

TIESIOGINIŲ UŽSIENIO INVESTICIJŲ Į FINANSŲ IR DRAUDIMO SEKTORIŲ ĮTAKOS FINANSINIŲ TECHNOLOGIJŲ PLĖTRAI NUSTATYMAS

Karolina KONČIŪTĖ*, Algita MIEČINSKIENĖ

*Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Verslo vadybos fakultetas,
Finansų inžinerijos katedra, Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lietuva*
**El. paštas karolina.konciute@stud.vilniustech.lt*

Gauta 2022 m. kovo 8 d.; priimta 2022 m. gegužės 31 d.

Santrauka. Šiandien finansinės technologijos arba kitaip – FinTech, neretai įvardijamos, kaip viena inovatyviausių ir sparčiausiai plėtojamų sričių visame pasaulyje. Remiantis pastarųjų metų statistiniais duomenimis investicijos į šį sektorių nenustoja augti ir kiekvienais metais investuojamos vis didesnės sumos. Lietuvai siekiant tapti investuotojams įdomia ir patraukia šalimi natūraliai kyla poreikis nustatyti priežastis, lemiančias investicijų pritraukimą į šalies finansinių technologijų sektorių. Straipsnio pirmojoje dalyje atliekama mokslinės literatūros analizė, apžvelgiama FinTech samprata, analizuojami veiksniai, įtakojantys sektoriaus plėtrą bei nagrinėjamos tiesioginių investicijų priežastys. Remiantis mokslinės analizės rezultatais, siekiama identifikuoti esmines investavimo priežastis Lietuvoje, atliekama koreliacinė-regresinė analizė. Šia tyrimo metodika siekiama išsiaiškinti ir įvertinti veiksniai, kurie daro įtaką tiesioginiam investavimui į finansinių technologijų sektorių Lietuvoje.

Reikšminiai žodžiai: investavimo priežastys, finansinės technologijos, FinTech plėtra, tiesioginės užsienio investicijos.

Įvadas

Šiomis dienomis vargu ar rastume įmonę, prie kurios veiklos ar plėtros nebūtų prisidėjęs informacinės technologijos. Šių technologijų teikiamos galimybės įgijo ne tik milžinišką reikšmę versle, tačiau ir mūsų visų kasdieniniame gyvenime. Laikui bėgant tai ne tik pakeitė tarpusavio bendravimo būdus, tačiau ir suteikė galimybę kasdienes paslaugas bei produktus perkelti į virtualią erdvę, taip vartotojams suteikiant greitesnę ir efektyvesnę aptarnavimą. Šiandien finansinės technologijos, arba kitaip – FinTech, neretai įvardijamos, kaip vienas inovatyviausių ir sparčiausiai plėtojamų sričių visame pasaulyje. Pasak Žigienės (2017) „Pastarąjį dešimtmetį pasaulyje itin suintensyvėjo finansinių technologijų raida. Kuriasi daug startuolių, kurie kuria technologijas, padedančias finansines paslaugas paversti efektyvesnėmis ir patrauklesnėmis vartotojams, taip darydami įtaką tradicinėms finansinių paslaugų formoms“. Šis informacinių technologijų sprendimais paremtas mokėjimų industrijos sektorius kasmet sulaukia vis daugiau dėmesio ir investicijų. „FinTech“ yra prioritetinga sritis ir tarptautiniu, pavyzdžiui, G20, lygmeniu. Europos Komisija (Europos Sąjungos institucija) dalyvauja politinėse diskusijose, „Finansinio stabilumo taryboje“ ir kituose tarptautiniuose forumuose. Vis daugiau jurisdikciją turinčių subjektų sukuria konkrečių formų „FinTech“ inovacijoms taikytinas reglamentavimo ir priežiūros sistemas (Europos Komisija, 2018). Remiantis specializuota vartotojų ir rinkos duomenų baze „Statista“ (2021) viso pasaulio investicijos praėjusiais metais į FinTech sritį sudarė daugiau negu 121 mlrd. dolerių, o šių metų pirmąjį pusmetį jau investuota daugiau negu 98 mlrd. dolerių. Lietuvos pažangos strategijoje „Lietuva 2030“, kuria vadovaujamosi priimant strateginius sprendimus ir rengiant valstybės planus ar programas, akcentuojama būtinybė tapti investuotojams įdomia šalimi ir poreikis skatinti „pasaulio kompanijų, mokslo ir tyrimų paslaugų centrų kūrimąsi Lietuvoje“. Ekonomika turi būti „atvira vidaus ir išorės konkurencijai“, pabrėžiamas poreikis mažinti valstybės reguliavimo našumą ir biurokratinę kliūtis atvykstant investuotojams, atvežant prekes ir paslaugas (Lietuvos Respublikos Seimas, 2012). Tad kasmet sulaukiant vis didesnių investicijų, svarbu apžvelgti ir nustatyti, kokie išoriniai ir vidiniai veiksniai yra svarbūs, norit užtikrinti palankią aplinką FinTech įmonių plėtrai.

Mokslinio darbo problema: kokie veiksniai įtakoja investicijas į finansines technologijas?

Objektas: investicijos į finansines technologijas.

Tikslas: nustatyti, kokie veiksniai įtakoja tiesioginį investavimą į finansinių technologijų sektorių Lietuvoje.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti FinTech sampratą;
2. Nustatyti veiksnius, turinčius įtakos FinTech sektoriaus plėtrai;
3. Remiantis statistiniais duomenimis naudojant koreliacinės-regresinės analizės metodą nustatyti plėtros veiksnių statistinių duomenų ir tiesioginių užsienio investicijų ryšį.

1. Finansinių technologijų samprata

Dar visai neseniai išgirdus sąvoką finansinės technologijos (FinTech) daugelio žmonių galvose kildavo daugiau klausimų nei sąsajų ar atsakymų. Ši nauja ir itin sparčiai progresuojanti sritis iš esmės pakeitė ne tik finansų rinką, bet ir globaliąją ekonomiką. FinTech sektoriui vis giliau skerbiančią į kasdieninius mūsų visų gyvenimus bei aplinką svarbu išsiaiškinti, kas tai yra ir ką vis dėl to apima FinTech sąvoka (1 lentelė).

1 lentelė. Literatūroje randama FinTech samprata pagal skirtingus autorius (šaltinis: sudaryta autorių)

| | |
|---------------------------------|--|
| Varga (2017) | Besivystanti koncepcija, kuri iki šiol istoriškai sukūrusi nedaug įrodymų ar statistškai reikšmingų duomenų, palikdama tyrėjams nemažai antrinių duomenų su kuriais galima dirbti |
| Arner et al. (2015) | FinTech šiandien dažnai vertinama, kaip unikali finansinių paslaugų ir informacinių technologijų „santuoka“ |
| Knewton & Rosenbaum (2020) | FinTech tai technologija, naudojama finansų rinkoms teikti finansinį produktą ar finansinę paslaugą, kuriai būdinga sudėtinga technologija, palyginti su esama tos rinkos technologija |
| Retkutė ir Davidavičienė (2019) | FinTech samprata yra suvokiama kaip visos inovacijos ar inovacijų pagrindu sukurtos įstaigos, kurios siekia palengvinti naudotojui naudotis finansinių paslaugų sektoriumi. Finansinėms technologijoms priskiriamos ne tik inovacinės įstaigos, tačiau ir inovacinės finansų priemonės, kurias gali naudoti ne tik FinTech įmonės, tačiau ir standartinės finansų įstaigos, tokios kaip bankai |
| Thakor (2020) | Išskirtinis ir pagrindinis FinTech principas būtent naujųjų technologijų panaudojimas teikiant ir tobulinant finansines paslaugas |
| Kabulova & Stankevičienė (2020) | Finansinės technologijos arba FinTech yra terminas, vartojamas apibūdinti naujų technologijų poveikį finansinių paslaugų pramonei. Ji apima įvairius produktus, procesus, programas ir verslo modelius, kuriais siekiama pakeisti tradicinį finansinių paslaugų supratimą ir teikimo būdą |
| Legowo et al. (2021) | FinTech galima apibūdinti, kaip įvairius verslo modelius ir naujas technologines naujoves, galinčias pakeisti finansinių paslaugų sektorių |
| Omarova (2021) | Pagrindiniame diskurse FinTech pirmiausia vertinama, kaip rinkos inovacijų ir socialinės pažangos jėga, finansų efektyvumo bei demokratijos didinimo priemonė. Naujos technologijos suteikia pigesnę ir greitesnę prieigą prie mokėjimų, skolinimosi ir pinigų skolinimo, investicijų valdymo ir finansinės apskaitos tvarkymo - visa tai atliekama viename elektroniniame įrenginyje, nesinaudojant tradiciniais finansiniais tarpininkais. Kitaip tariant, FinTech žada, kad dabartinė finansų sistema daug labiau orientuota į paprastus vartotojus |

Remiantis Lietuvos Finansų ministerijos atliktu finansinių technologijų industrijos plėtros Lietuvoje skatinimo planu (2021a) ir lygiagrečiai jam išleistu dokumentu „Pasiūlymai Lietuvos Respublikos Vyriausybei dėl finansinių technologijų (FinTech) industrijos plėtros Lietuvoje“ (2021b) teigiama, jog „siekiant išnaudoti naujų technologijų atvertas galimybes greičiau, pigiau ir patogiau teikti finansines paslaugas vartotojams, kai kurie esami finansų rinkos dalyviai bei naujos įmonės pradėjo siūlyti finansines paslaugas ir produktus, kurių teikimas paremtas naujomis technologijomis“. Pasak Bollaert et al. (2021) tradiciniai finansų tarpininkai (bankai ir rizikos kapitalistai) renka lėšas ir priima persikirstymo sprendimus, o individualių sąskaitų turėtojai neturi galimybių įtakoti, kaip bankas jų indėlius paskirsto paskoloms ar kitai finansavimo veiklai. Panašiai rizikos kapitalo fondai renka pinigus iš institucinių investuotojų, o ribotos atsakomybės partneriai neturi galimybių rinktis pradedančiųjų įmonių, tad finansinės technologijos, pagrįstos įvairiomis platformomis, palengvina įmonių ar projektų ir investuotojų suderinamumą.

FinTech priemonės – tai finansų sektoriaus inovacijos, kurios veikia virtualioje erdvėje. Šiomis priemonėmis gali naudotis bet kuris rinkos dalyvis, kuris siekia pagerinti savo siūlomų paslaugų kokybę (Retkutė ir Davidavičienė, 2019). Remiantis Europos komisijos išleistu dokumentu „FinTech srities veiksmų planas: konkurencingumas ir novatoriškesnis Europos finansų sektorius“ (2018). FinTech technologijomis grindžiamos finansinių paslaugų srities inovacijos per pastaruosius metus labai išplėtos ir daro didelį poveikį finansinių paslaugų kūrimo ir teikimo būdai.

Pasak Rektutės ir Davidavičienės (2019) FinTech gali būti suskirstytos į 5 veiklos sritis: mokėjimų, draudimo, planavimo, kredito ir investavimo. FinTech sparčiai augo įvairiose srityse, siūlydama naujoviškus produktus ir paslaugas, naudodama šiuolaikines technologijas (Iman, 2020). Kiek kitaip FinTech kategorijos skirstomos užsienio literatūroje. Remiantis Chen et al. (2019), galima išskirti 6 kategorijas:

- Kibernetinis saugumas. Techninė įranga arba programinė įranga, naudojama siekiant apsaugoti finansinių privatumą arba apsaugoti nuo elektroninių vagysčių ar sukčiavimo. Kibernetinis saugumas – visuma teisinių, informacijos sklaidos, organizacinių ir techninių priemonių, kuriomis siekiama išlaikyti atsparumą veiksniams, kibernetinėje erdvėje keliantiems grėsmę ryšių ir informacinėmis sistemomis perduodamas ar jose tvarkomos elektroninės informacijos prieinamumui, autentiškumui, vientisumui ir 14 konfidencialumui, ryšių ir informacinių sistemų netrikdomam veikimui, valdymui arba paslaugų šiomis sistemomis teikimui, taip pat kuriomis siekiama atkurti įprastinę ryšių ir informacinių sistemų veiklą (Lietuvos Respublikos Seimas, 2018).
- Mobiliosios operacijos. Technologijos, palengvinančios mokėjimus naudojant belaidžius mobiliuosius įrenginius, tokius kaip išmanieji telefonai, planšetiniai kompiuteriai ir nešiojamieji kompiuteriai (Chen et al., 2019). Mobiliosios operacijos, tai tokios operacijos, kuriose dalyvauja bent vienas mobiliojo ryšio operatorius. Operacijų valdytojai turi būti gebėti palaikyti operacijų apdorojimą, nors yra keičiama vieta ar tinklo ryšys (Serrano-Alvarado et al., 2004).
- Duomenų analizė. Technologijos ir algoritmai, palengvinantys sandorių duomenų arba vartotojų finansinių duomenų analizę (Chen et al., 2019).
- „Blockchain“. Oficialiai „blockchain“ apibrėžiama, kaip decentralizuota vieša transakcijų saugojimo sistema. Ši technologija pirmiausia buvo panaudota bitkoinams (Chen et al., 2019). „Blockchain“ sistema leidžia kiekvieną bitkoinų sandorį išsaugoti pačiame tinkle. Tai reiškia, kad sandorių nefiksuoja joks tarpininkas. Nėra jokios trečiosios šalies, pavyzdžiui, finansinės institucijos, kuri saugotų bitkoinų sandorių įrašus. Kiekvienas blokas – kuriame skaitmeninių įrašų pavidalu užfiksuoti naujausi sandoriai – jungiasi prie kito bloko chronologine tvarka ir taip sudaro blokų grandinę (Jankaitytė, 2016).
- P2P. Programinė įranga, sistemos ar platformos, palengvinančios finansinius sandorius tarp vartotojų ir vartotojų (Chen et al., 2019). Tarpusavio paslauga (P2P) yra decentralizuota platforma, kurioje du asmenys tiesiogiai sąveikauja tarpusavyje, be trečiosios šalies įsikišimo. Vietoj to, pirkėjas ir pardavėjas tiesiogiai bendrauja tarpusavyje per P2P paslaugą. P2P platforma gali teikti tokias paslaugas, kaip paieška, atranka, įvertinimas, mokėjimų apdorojimas ar depozitas (Hayes, 2021).
- Robo-konsultavimas. Kompiuterinės sistemos arba programos, kurios teikia automatinius patarimus dėl investavimo klientams ar portfelio valdytojams (Chen et al., 2019). Dauguma „robo“ patarėjų automatiškai pasirenka ir investuoja į akcijas ir obligacijas. Dėl atsargumo, pasitaiko atvejų, kai vienas sektorius yra kruopščiai padalintas ir į jį investuojama (Park et al., 2016).
- Daiktų internetas (IoT). Technologijos, susijusios su išmaniaisiais prietaisais, kurie renka duomenis realiuoju laiku ir bendrauja internetu (Chen et al., 2019). FinTech veiklos sritis prasidėjo nuo mobiliųjų mokėjimų, pinigų pervedimų, tarpusavio paskolų ir sutelktinio finansavimo, išplitimo į naujesnį „blockchain“, kriptovaliutų ir investicijų į pasaulį (Goldstein et al., 2019).

2. Tiesioginių užsienio investicijų ir FinTech plėtros veiksnių teorinis identifikavimas

Remiantis Lietuvos banko metaduomenimis (Lietuvos bankas, 2020) „Tiesioginės užsienio investicijos (toliau – TUI) – tarptautinių investicijų kategorija, apimanti ilgalaikius ekonominius finansinius santykius ir interesus tarp investuotojo nerezidento (tiesioginio užsienio investuotojo) ir rezidento įmonės (tiesioginio investavimo įmonės) arba tarp investuotojo rezidento ir nerezidento įmonės. Tiesioginių investicijų santykiai atsiranda (fiksuojami) tada, kai investuotojas nerezidentas investuoja šalies įmonėje, ir tai jam suteikia teisę kontroliuoti šios įmonės veiklą arba daryti jai reikšmingą įtaką.“ Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (EBPO) analitikų nuomone, našumas ir investicijų atsiperkamumo galimybė yra didesnė toje šalyje, kuri geba darniai vystyti bei pritraukti užsienio investicijas (Simonavičiūtė ir Pilinkienė, 2020). Mokslinėje literatūroje išskiriami tiesioginių investicijų privalumai (Mosteanu, 2019):

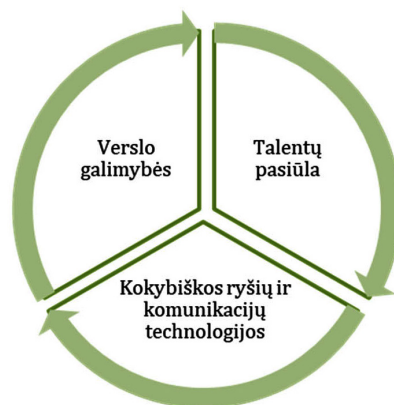
- Padidėjęs užimtumas ir ekonomikos augimas;
- Žmogiškųjų išteklių plėtra;
- Finansų ir technologijų tiekimas;
- Eksperto didėjimas;
- Valiutos kurso stabilumas;

- Ekonomikos plėtros skaitinimas;
- Kapitalo srauto didėjimas;
- Konkurencinės rinkos kūrimas.

Dar prieš dešimtmetį, kai pradėjo kurtis pirmosios privačios FinTech įmonės, daugelis jų buvo investuotojų ir atsakingų institucijų atstovai, kaip nereikšmingos finansų rinkos dalyvės. Tačiau pandemija parodė, jog skaitmeninės finansinės paslaugos yra labai svarbios sklandžiam ekonomikos funkcionavimui (Hussein Kassim et al., 2021). Fintech yra unikali pramonė, o tai reiškia, kad Fintech įmonės turi unikalių reikalavimų rinkinį. Visų sektorių įmonėms reikia talentingų komandų ir verslui palankių sąlygų. Tačiau Fintech reikia dar daugiau. Jiems reikalinga reguliavimo aplinka, kuri aktyviai skatina naujoves, ir glaudžios bendruomenės, kuriose dalijamasi patirtimi, kapitalu ir investicijomis. Fintech vis dažniau reikia tarptautinių ryšių, kurie padėtų jiems greitai patekti į naujas rinkas (The Fintech Landscape in Lithuania, 2019). FinTech įmonės paprastai turi kitokį verslo modelį nei bankai. Priešingai nei bankai, jie turi mažiau ką prarasti. Jie gali sparčiai diegti naujoves, nebijoti klaidų, leisti klientams nukreipti juos į geresnius produktus ir sutelkti dėmesį į sąsajas, kurios maksimaliai padidina klientų patirtį (Stulz, 2019). Tam, kad suprastume, kokie veiksniai reikalingi finansinių inovacijų įmonėms plėtoti, svarbu apžvelgti bendrą ekosistemą. Remiantis Lee ir Shin (2018), išskiriami penki FinTech ekosistemos elementai:

1. FinTech startuoliai. Šios kompanijos dažniausiai remiasi novatorišku požiūriu į finansų sistemos perspektyvas.
2. Technologijų kūrėjai. Jie teikia ir kuria tokias paslaugas, kaip: skaitmenines platformas socialinėms medijoms, didžiųjų duomenų analizei, „debesų“ sistemas ir platformas, dirbtinį intelektą, išmaniuosius telefonus ir mobiliąsias operacijas.
3. Valdžios institucijos ir teisinis reguliavimas. Valdžios institucijos tiesiogiai atsakingos už palankios reguliavimo aplinkos kūrimą. Priklausomai nuo nacionalinės ekonomikos plėtros planų ir ekonomikos politikos, skirtingos valdžios institucijos teikia skirtingas teisinio reguliavimo paslaugas (licencijavimą, kapitalo reguliavimo sušvelninimą, mokestines lengvatas) siekiant skatinti inovacijas ir palengvinti konkurencingumą finansų rinkoje.
4. Finansų sistemos vartotojai. Klientai yra pagrindinis finansų šaltinis įmonėms. Nors didžiosios kompanijos dažniausiai skolinasi didesnes sumas, tačiau pagrindinis pajamų šaltinis daugeliui finansų įmonių yra vidutinės ir mažos bendrovės bei fiziniai asmenys.
5. Tradicinės finansinės institucijos. Tokios įstaigos, taip pat yra milžiniška varomoji jėga finansinių technologijų ekosistemoje. Pasibaigus pasaulinei finansinei 2008 m. krizei, daugelis tradicinių finansų institucijų pastebėjo, jog sumažėjo galimybės pritraukti naujų klientų, tad įvertinus naujus verslo modelius, daugelis jų vienaip ar kitaip sukūrė strategijas plėtoti inovacijas.

Remiantis šių metų Izraelio FinTech asociacijos išleista „Pasauline FinTech reitingų ataskaita“ (2021), šalys kur geriausia plėtoti FinTech verslą, lyderiauja – Jungtinės Amerikos Valstijos, Jungtinė Karalystė, Izraelis, Singapūras ir Šveicarija, o Lietuva tame pačiame reitinge atsidūrė 10-oje vietoje. Reitinguojant šalis pagrindiniai kriterijai išskiriami tokie, kaip: kvalifikuotų talentų pasiūla, kokybiškos ryšių ir komunikacijų technologijos bei verslo galimybės (1 pav.).



1 paveikslas. Veiksniai, darantys įtaką FinTech sektoriaus plėtrai (šaltinis: sudaryta autorių, remiantis Hussein Kassim et al., 2021)

Iš esmės šie trys pagrindiniai veiksniai (1 pav.) yra vienodai svarbūs FinTech sektoriaus ir įmonių plėtrai, o jų balansas užtikrina tobulą vietą investuoti ir kurti verslus, nepriklausomai nuo geografinės zonos.

FinTech skatinančios reguliavimo ir priežiūros ekosistemos kūrimas bei finansų sistemos naujovių skatinimas yra viena iš Lietuvos banko strateginių kryptų. Kartu su kitomis valstybės institucijomis Lietuvos bankas (LB) siekia sukurti FinTech palankią aplinką, kuri pritrauktų naujas įmones ir paskatintų jas kurti naujus produktus (2021). LB išskiria 5 pagrindinius faktorius, turinčius įtakos finansinių technologijų įmonių plėtrai:

1. Bendradarbiavimas ir konsultacijos. Siekiant pritraukti užsienio investuotojus šalyje yra sukurta „Naujokų programa“, kuri užtikrina vieno langelio principą, kuris apima: susitikimus ir konsultacijas su potencialiais finansų rinkos dalyviais; pagrindinę informaciją apie licencijavimo ir finansinių paslaugų galimybes Lietuvoje; konsultacijas el. paštu ir telefonu dėl naujo verslo ar produkto; ateities planų tikrinimą pagal šalyje galiojančius teisės aktus bei licencijavimo reikalavimus.
2. Sklandus autorizavimas. Pagrindiniai privalumai - suteikiama galimybė per 3 mėnesius gauti licencijas reikalingas verslo pradžiai ir plėtrai, speciali banko licencija pagrindinei banko veiklai, elektroninė programos paraiška.
3. Išankstinio mąstymo reguliavimas. Tai reiškia nuolatinę KYC (angl. *Know Your Customer*) programą bei lygias sąlygas visiems rinkos dalyviams. Taip siekiama užtikrinti sklandesnę ir konstruktyvesnę priežiūros institucijos ir finansų rinkos dalyvių bendradarbiavimą.
4. Prieiga prie mokėjimų infrastruktūros. Lietuvos bankas yra sukūręs mokėjimo sistemą CENTROLink. Ši sistema sudaro techninę galimybę per Lietuvos banko infrastruktūrą prisijungti prie bendros mokėjimų eurais erdvės (SEPA) visiems Europos ekonominėje erdvėje licencijuotiems mokėjimo paslaugų teikėjams – bankams, specializuotiems bankams, kredito unijoms, el. pinigų įstaigoms, mokėjimo įstaigoms.
5. Novatoriškas požiūris. Užtikrinamas „SandBox“ reguliavimas naujų idėjų testavimui bei RegTech sprendimai.

Viena didžiausių Lietuvos Fintech sektoriaus stiprybių yra aukštąjį išsilavinimą įgijusių daugiakalbių talentų prieinamumas. Daugiau nei pusė Lietuvos jaunuolių turi aukštąjį išsilavinimą, todėl Lietuvos darbo jėga yra viena iš labiausiai išsilavinusių ES (The Fintech Landscape in Lithuania, 2020).

3. Tiesioginio investavimo priežasčių Lietuvoje tyrimo metodika

Siekiant nustatyti, kokie veiksniai labiausiai įtakoja tiesiogines užsienio investicijas į finansinių technologijų sektorių Lietuvoje tyrime bus naudojamas koreliacinės-regresinės analizės metodas. Koreliacija – tai dviejų reiškinų ar požymių tarpusavio sąryšis. Ji skaičiuojama pagal formulę (Pabedinskaitė, 2009):

$$r = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{nS_X S_Y}, \quad (1)$$

čia y – priklausomas kintamasis; x – nepriklausomas kintamasis; x ir y – imties vidurkiai; $S_X S_Y$ – vidutiniai kvadratiniai nuokrypiai.

Koreliacijos koeficiento reikšmingumo patikrinimui naudojama imties statistika t (Pabedinskaitė, 2009):

$$t_{lent} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}, \quad (2)$$

čia r – koreliacijos koeficientas; n – stebėjimų skaičius.

Statistika t pasiskirsčiusi pagal *Stjudento* dėsnį, kuris turi $k = n - 2$, o laisvės laipsnių – reikšmingumo lygmuo 0,05. *Stjudento* testo t_{krit} reikšmė randama pasinaudojus *Microsoft Excel* funkcija – TINV. Apskaičiuotoji t_{krit} lyginama su t_{lent} .

Jeigu $t_{lent} > t_{krit}$, laikoma, jog koreliacijos koeficientas yra reikšmingas.

Toliau tyrime sudaromas regresijos modelis taikant formulę (Pabedinskaitė, 2009):

$$y = a_0 + a_1 x, \quad (3)$$

čia a_0 – laisvasis narys; a_1 – koeficientas prie nepriklausomo kintamojo x ; x – nepriklausomas kintamasis.

Microsoft Excel programoje a reikšmė apskaičiuojama naudojant funkciją – INTERCEPT (priklausomo kintamojo imtis; nepriklausomo kintamojo imtis), o a_1 reikšmė apskaičiuojama naudojant funkciją – SLOPE (priklausomo kintamojo imtis; nepriklausomo kintamojo imtis).

Norint patikrinti regresijos modelio tinkamumą reikia apskaičiuoti determinacijos koeficientą r^2 . Determinacijos koeficientas parodo, kokią procentinę priklausomo kintamojo kitimo dalį nulemia nepriklausomo kintamojo kitimas. Determinacijos koeficientas kinta nuo 0 iki 1, o kuo didesnė reikšmė, tuo modelis laikomas adekvatesniu.

4. Tyrimo rezultatai

Siekiant identifikuoti finansinių technologijų sektoriaus plėtros Lietuvoje priežastis, remiantis veiksniais, darančiais įtaką FinTech sektoriaus plėtrai (1 pav.), tyrimui atlikti buvo atrinkti statistiniai kintamieji, priklausantys plėtros veiksnių grupėms: gyventojų skaičius, vnt. (x_1); namų ūkių, turinčių prieigą prie interneto lygis, procentais (x_2); universitetų studentų skaičius, vnt. (x_3); vidutinis darbo užmokestis (VDU) neatskaičius mokesčių, eur (x_4) ir nedarbo lygis, procentais (x_5). Priklausomas kintamasis (y) tyrime – tiesioginės užsienio investicijos į šalies finansų ir draudimo sektorių. Remiantis Dičpetriu (2021), praėjusiais metais TUI į finansines technologijas sudarė 17 % visų tiesioginių užsienio investicijų, o bendrosios praėjusių metų TUI į finansų ir draudimo sektorių sudarė 28 % bendrų tiesioginių investicijų, tad galima teigti, jog tiesioginių užsienio investicijų į šalies finansų ir draudimo sektorių daugiausiai sudaro būtent investicijos į finansines technologijas. Tyrimui naudojami 2007–2020 m. duomenys surinkti remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis (2021). Tyrimo rezultatai pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. TUI į Finansų ir draudimo sektorių ir FinTech plėtros veiksnių koreliacinės-regresinės analizės rezultatai (šaltinis: sudaryta autorių)

| | Gyventojų skaičius | Namų ūkiai, turintys prieigą prie interneto | Universitetų studentai | VDU neatskaičius mokesčių | Nedarbo lygis |
|-----------------------------|------------------------|---|------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Koreliacijos koeficientas | -0,720 | 0,769 | -0,376 | 0,920 | -0,172 |
| Ryšio stiprumas | Stiprus, atvirkštinis | Stiprus, tiesioginis | Silpnas, atvirkštinis | Labai stiprus, tiesioginis | Labai silpnas, atvirkštinis |
| t_{lent} | -3,6 | 4,18 | -1,41 | 8,19 | -0,61 |
| t_{krit} | 2,18 | | | | |
| Regresijos lygtis | $y = 109674,4 - 0,03x$ | $y = -27519,4 + 0,02x$ | $y = 25957,89 - 0,09x$ | $y = -4213,46 + 24,36x$ | $y = 17976,2 - 0,009x$ |
| Determinacijos koeficientas | 0,519 | 0,592 | 0,142 | 0,848 | 0,029 |
| p reikšmė | 0,004 | 0,001 | 0,185 | 0,117 | 0,556 |
| α reikšmė | 0,05 | | | | |

Atlikus koreliacinės-regresinės analizės metodo skaičiavimus, paaiškėjo, jog tarp tiesioginių užsienio investicijų į šalies finansų ir draudimo sektorių ir gyventojų skaičiaus egzistuoja stiprus atvirkštinis ryšys. Remiantis gauta regresijos lygtimi, galima teigti, jog gyventojų skaičiui padidėjus 1 vienetu, tiesioginės investicijos į šalies finansų ir draudimo sektorių sumažėtų 0,03. Tačiau, regresinė analizė negali būti laikoma reikšminga, nes pagal gautus skaičiavimus t_{lent} nėra didesnis už t_{krit} ($-3,6 < 2,18$), nors p reikšmė yra mažesnė negu α , ir modelis galėtų būti laikomas adekvatiu.

Atlikus skaičiavimus tarp priklausomo kintamojo ir namų ūkių, turinčių prieigą prie interneto, paaiškėjo, jog egzistuoja stiprus tiesioginis ryšys. Namų ūkių, turinčių prieigą prie interneto, skaičiui padidėjus 1 vienetu investicijos į šalies finansų ir draudimo sektorių padidėtų 0,02. Regresinė analizė yra reikšminga, nes t_{lent} didesnis už t_{krit} ($4,18 > 2,18$), o p reikšmė yra mažesnė, negu α , todėl modelis yra adekvatus. Determinacijos koeficientas rodo, jog 59,2 % namų ūkių, turinčių prieigą prie interneto, pasikeitimai paaiškina tiesioginių investicijų į šalies finansų ir draudimo sektorių pokyčius, o likusius 40,8 % lemia kiti į modelį neįtraukti veiksniai. Galima daryti prielaidą, jog šalies namų ūkių prieinamumo prie interneto didėjimas skatina investuoti į šalies finansų ir draudimo sektorių.

Tarp tiesioginių investicijų į finansų ir draudimo sektorių ir universiteto studentų skaičiaus, matyti, jog egzistuoja silpnas, tiesioginis ryšys. Remiantis regresijos lygtimi, universiteto studentų skaičiui padidėjus 1 vienetu, tiesioginės investicijos į šalies finansų ir draudimo sektorių sumažėtų 0,09. Kaip ir prieš tai gautuose rezultatuose, taip ir analizuojant universiteto studentų skaičiaus ir tiesioginių investicijų santykį, matome, jog analizė nėra reikšminga, nes t_{lent} nėra didesnis už t_{krit} ($-1,41 < 2,18$), o p reikšmė yra didesnė, negu α .

Tarp vidutinio šalies darbo užmokesčio neatskaičius mokesčių ir tiesioginių užsienio investicijų šalyje egzistuoja labai stiprus, tiesioginis ryšys. Regresijos lygtis nurodo, jog VDU neatskaičius mokesčių padidėjus 1 vienetu, tiesioginės užsienio investicijos į šalies finansų ir draudimo sektorių padidėtų 24,36. Šiuo atveju, regresinė analizė yra reikšminga, nes t_{lent} didesnis už t_{krit} ($8,19 > 2,18$), tačiau p yra didesnė negu α , todėl modelis negali būti laikomas adekvatiu. Determinacijos koeficientas rodo, jog 84,8 % VDU neatskaičius mokesčių pasikeitimai paaiškina tiesioginių investicijų į šalies finansų ir draudimo sektorių santykio pokyčius, o likusius 15,2 % lemia kiti į modelį neįtraukti veiksniai.

Toliau atlikus skaičiavimus, tarp tiesioginių investicijų ir nedarbo lygio šalyje, matyti, jog egzistuoja silpnas, atvirkštinis ryšys ir regresinė analizė nelaikytina reikšminga, nes t_{lent} nėra didesni už t_{krit} , o p reikšmės yra didesnės, negu α .

Taigi, atlikus TUI į finansų ir draudimo sektorių ir pasirinktų plėtros veiksnių statistinių rodiklių regresinę analizę, galima daryti išvadą, jog tiesiogines užsienio investicijas į finansinių technologijų skyrių iš dalies paaiškina šalies VDU dydis ir šalies namų ūkių prieigos prie interneto lygis. Būtų verta ir naudinga tęsti tyrimą įtraukus daugiau statistinių kintamųjų.

Išvados

1. Atlikus mokslinės literatūros analizę, galima teigti, kad FinTech yra svarbi šalies ekonomikai, nes FinTech apima finansų rinkos produktus, skirtus teikti unikalias paslaugas vartotojams bei užtikrinti pigesnę ir efektyvesnę jų tiekimą lyginant su tradicinių finansų institucijomis. Finansinės technologijos apibūdinamos, kaip koncepcija, skaitmeninimas, technologija produktams kurti, kaip inovacija ir naujas verslo modelis finansų rinkoje.
2. Išnagrinėjus mokslinę literatūrą, galima išskirti tokius pagrindinius veiksnius, darančius įtaką finansinių technologijų plėtrai kaip kvalifikuotų talentų pasiūla, kokybiškos ryšių ir komunikacijų technologijos bei verslo galimybės. Siekiant, jog FinTech sektorius būtų plėtojamas, yra reikalingas nuoseklus ir suderintas visų finansinių technologijų ekosistemos dalių (startuoliai; technologijų kūrėjai; valdžios institucijos ir teisinio reguliavimo įstaigos; vartotojai; tradicinės finansų įstaigos) bendradarbiavimas. Taip pat, remiantis Lietuvos pavyzdžiu, galima teigti, jog šiam sektoriui yra svarbi teisinė pagalba, greitas ir sklandus valdžios institucijų veikimas, greitai ir paprastai pasiekiamą informacija, susijusi su verslo įteisinimu šalyje.
3. Atlikus TUI į Finansų ir draudimo sektorių ir FinTech plėtros veiksnių koreliacinę-regresinę analizę, paaiškėjo, jog tarp tiesioginių užsienio investicijų į šalies finansų ir draudimo sektorių ir VDU neatskaičius mokesčių egzistuoja labai stiprus tiesioginis ryšys ir regresinė analizė laikoma reikšminga, o VDU neatskaičius mokesčių pasikeitimai 84,8 % paaiškina tiesioginių investicijų į šalies finansų ir draudimo sektorių. Atlikus TUI į šalies finansų ir draudimo sektorių ir namų ūkių lygio, turinčių prieigą prie interneto, vertinimą nustatyta, kad egzistuoja stiprus tiesioginis ryšys tarp šių dviejų veiksnių, o regresinė analizė yra statistiškai reikšminga. Determinacijos koeficientas parodė, jog namų ūkių, turinčių prieigą prie interneto, pasikeitimai 59,2 % paaiškina tiesioginių investicijų į šalies finansų ir draudimo sektorių pokyčius.

Literatūra

- Arner, D. W., Barberis, J. N., & Buckley, R. P. (2015). The evolution of Fintech: A new post-crisis paradigm? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2676553>
- Bollaert, H., Lopez-de-Silanes, F., & Schwenbacher, A. (2021). Fintech and access to finance. *Journal of Corporate Finance*, 68, 101941. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2021.101941>
- Chen, M. A., Wu, Q., & Yang, B. (2019). How valuable is FinTech innovation? *Review of Financial Studies*, 32(5), 2062–2106. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhy130>
- Dičpetris, L. (2021). *Užsienio investuotojų planai Baltijos šalyse palankiausi Lietuvai*. https://www.ey.com/lt_lt/news/2021/06/uzsienio-investuotoju-apklausa-baltijos-salyse
- Europos Komisija. (2018). „FinTech“ srities veiksmų planas: konkurencingesnis ir novatoriškesnis Europos finansų sektorius. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0109>
- Goldstein, I., Jiang, W., & Karolyi, G. A. (2019). To FinTech and beyond. *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1647–1661. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz025>
- Hayes, A. (2021). Peer-to-Peer (P2P) service. In *Investopedia*. <https://www.investopedia.com/terms/p/peertopeer-p2p-service.asp>
- Hussein Kassim, A., McGuire MyMy, J., Lyons, A., Pua, K. S., Bhaskar, S., Chivunga, M. N., Arieli, I., More, N., Biedermann, J., & Olivera, S. (2021). *Bill Genovese CTO and serial founder Tal Sharon FinTech Aviv*. The Israeli FinTech Association Managing Partner.
- Iman, N. (2020). The rise and rise of financial technology: The good, the bad, and the verdict. *Cogent Business and Management*, 7(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1725309>
- Jankaitytė, G. (2016). VŽ paaiškina: kas yra „blockchain“. *Verslo Žinios*. <https://www.vz.lt/sectoriai/informacines-technologijos-telekomunikacijos/2016/05/24/vz-paaiskina-kas-yra-blockchain>
- Kabulova, J., & Stankevičienė, J. (2020). Valuation of fintech innovation based on patent applications. *Sustainability*, 12(23), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su122310158>
- Knewton, H. S., & Rosenbaum, Z. A. (2020). Toward understanding FinTech and its industry. *Managerial Finance*, 46(8), 1043–1060. <https://doi.org/10.1108/MF-01-2020-0024>

- Lee, I., & Shin, Y. J. (2018). Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business Horizons*, 61(1), 35–46. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.09.003>
- Legowo, M. B., Subanidja, S., & Sorongan, F. A. (2021). FinTech and Bank: Past, present, and future. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 7(1), 94–99. <https://doi.org/10.31294/jtk.v7i1.9726>
- Lietuvos bankas. (2020). *Tiesioginės investicijos (TI)*.
- Lietuvos Respublikos finansų ministerija. (2021a). 2021 m. priemonių finansinių technologijų (FINTECH) industrijos plėtrai Lietuvoje skatinti planas. <https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/planas.pdf>
- Lietuvos Respublikos finansų ministerija. (2021b). Pasiūlymai Lietuvos Respublikos Vyriausybei dėl finansinių technologijų (FINTECH) industrijos plėtros Lietuvoje. <https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/Pasi%C5%ABlymai%20LR%20Vyriausybei%20d%C4%97l%20Fintech%20industrijos%20pl%C4%97tros%20Lietuvoje.pdf>
- Lietuvos Respublikos Seimas. (2018). Lietuvos Respublikos Kibernetinio saugumo įstatymo nr. XXII-1428 pakeitimo įstatymas. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/15e540727ac211e89188e16a6495e98c>
- Lietuvos Respublikos Seimas. (2012). Valstybės pažangos strategija „Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.425517>
- Lietuvos statistikos departamentas. (2021). *Statistika. 2021*. <https://osp.stat.gov.lt/>
- Mosteanu, N. R. (2019). Intelligent foreign direct investments to boost economic development-UAE case study. In *The business and management review* (Vol. 10). <https://i.redd.it/pf7vkqeddf11.jpg>
- Omarova, S. T. (2021). Fintech and the limits of financial regulation. In *Routledge handbook of financial technology and law* (pp. 44–61). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429325670-3>
- Pabedinskaitė, A. (2009). *Kiekybiniai sprendimų metodai* (1 dalis). Technika.
- Park, J. Y., Ryu, J. P., & Shin, H. J. (2016). Robo-advisors for portfolio management. *Advanced Science and Technology Letters*, 141, 104–108. <https://doi.org/10.14257/astl.2016.141.21>
- Retkutė, K. ir Davidavičienė, V. (2019). Elektroninių medijų sprendimų taikymas FinTech sektoriuje. *Mokslas – Lietuvos ateitis*, 11, 1–7. <https://doi.org/10.3846/mla.2019.9295>
- Serrano-Alvarado, P., Roncancio, C., & Adiba, M. (2004). A survey of mobile transactions. *Distributed and Parallel Databases*, 16(2), 193–230. <https://doi.org/10.1023/B:DAPD.0000028552.69032.f9>
- Simonavičiūtė, P. ir Pilinkienė, V. (2020). Estijos tiesioginių užsienio investicijų skatinamieji veiksniai. *Technologijų ir verslo aktualijos*, 50–58.
- Statista. (2021). *Total value of investments into fintech companies worldwide from 2010 to 1st half 2021*. <https://www.statista.com/statistics/719385/investments-into-fintech-companies-globally/>
- Stulz, R. M. (2019). *FinTech, BigTech, and the future of banks*. <https://doi.org/10.3386/w26312>
- Thakor, A. V. (2020). Fintech and banking: What do we know? *Journal of Financial Intermediation*, 41, 100833. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2019.100833>
- The Fintech Landscape in Lithuania*. (2019). <https://lnkd.in/ep6p59S>
- The Fintech Landscape in Lithuania*. (2020). <https://lnkd.in/ep6p59S>
- Varga, D. (2017). FinTech, the new era of financial services. *Vezetestudomány / Budapest Management Review*, 48(11), 22–32. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2017.11.03>
- Žigienė, G. (2017). *Ar finansinės technologijos taps Lietuvos katalizatoriumi?* <https://kreditai.info/straipsniai/53-ar-finansines-technologijos-taps-lietuvos-ekonomikos-katalizatoriumi>

ASSESSMENT OF THE CAUSES OF DIRECT INVESTMENT IN THE FINTECH SECTOR IN LITHUANIA

Karolina KONČIŪTĖ, Algita MIEČINSKIENĖ

Abstract. Nowadays financial technologies, or FinTech, is often identified as one of the most innovative and fastest growing areas in the world. According to recent statistics, investment in various sectors is always growing as the bigger amounts of money are being invested. In order Lithuania become one of the most interesting and fascinating countries for investors, there is a natural demand to identify the reasons what brings an investor to a specific sector such a financial technologies. The first part of the article analyzes the scientific literature, reviews the concept of FinTech, analyzes the factors influencing the development of the sector and examines the reasons for direct investment. The aim of this article is to identify the main reasons for investment in Lithuania based on the scientific analysis results. Performing correlation-regression methodology is seeking to elucidate and evaluate the reasons that affect direct investment in the financial technologies sector in Lithuania.

Keywords: direct foreign investments, financial technologies, FinTech development, reasons of investing.