

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Sten Kevin Lehtsalu

EESTI FINTECH ETTEVÕTETE PANUS EESTI MAJANDUSSE

Bakalaureusetöö

Õppekava Rakenduslik majandusteadus, peeriala majandusanalüüs

Juhendaja: Laivi Laidroo, PhD

Tallinn 2022

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 9452 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Sten Kevin Lehtsalu

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 185584TAAB

Üliõpilase e-posti aadress: Sten.Lehtsalu@gmail.com

Juhendaja: Laivi Laidroo, PhD:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	5
SISSEJUHATUS	6
1. FINTECH ETTEVÕTTED JA FINANTSSEKTOR.....	8
1.1. FinTech ettevõtte definitsioon	8
1.2. FinTech ettevõtte liigitus	9
1.3. FinTech valdkonna areng maailmas ja Eestis.....	13
1.4. Eelnevate uurimuste ülevaade	15
1.5. Finantsvaldkonna majanduslik olulisus Eestis	18
2. ANDMED JA ANALÜÜSI METOODIKA	21
2.1. Andmete kogumine ja töötlus.....	21
2.2. Maksutulu arvutamine	22
2.3. Lisandväärtuse arvutamine	23
2.4. FinTech sektori lisandväärtuse prognoos aastatel 2020-2021	23
2.5. Metoodika.....	26
3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED	31
3.1. FinTech ettevõtete arv ja jagunemine.....	31
3.2. FinTech sektori käive, maksud ja töötajate arv	33
3.2.1. Riiklikud maksud ja käive	33
3.2.2. Tööjõumaksud ja töötajate arv	34
3.2.3. Käibe, maksude ja töötajate arvu jagunemine FinTech ettevõtete liigituse järgi	35
3.3. FinTech sektori panus lisandväärtusesse.....	37
3.4. FinTech sektori ja traditsioonilise finantssektori panuste võrdlus	38
3.5. FinTech sektori osakaal Eesti majanduses	40
3.6. FinTech sektori lisandväärtuse mõjutegurid.....	42
3.6.1. FinTech sektori mudel aastatel 2003-2015.....	42
3.6.2. FinTech sektori mudel aastatel 2015-2021	44
3.7. Järeldused ja ettepanekud	46
KOKKUVÕTE	48
SUMMARY	50
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	52
LISAD	55

Lisa 1. Negatiivse lisandväärtuse osakaalu kvartiilid, koos kvartiilhaarde ja keskmistega	55
Lisa 2. Negatiivse lisandväärtuse osakaal aastatel 2003-2019	56
Lisa 3. Tunnuste korrelatsioonimaatriks 2003-2015	57
Lisa 4. Tunnuste korrelatsioonimaatriks 2015-2021	58
Lisa 5. FinTech ettevõtete arv ja jaotus aastatel 2003-2019.....	59
Lisa 6. FinTech sektori käibe, riiklike maksude, tööjõumaksude ja töötajate arvu osakaal finantsteenuste osutajate ja pakkumise toetajate jaotuses aastatel 2017-2021	60
Lisa 7. FinTech sektori käibe jagunemine liigituse alusel aastatel 2017-2021	61
Lisa 8. FinTech sektori tööjõumaksude jagunemine liigituse alusel aastatel 2017-2021	62
Lisa 9. FinTech sektori riiklike maksude jagunemine liigituse alusel aastatel 2017-2021	63
Lisa 10. FinTech sektori töötajate arvu jagunemine liigituse alusel aastatel 2017-2021	64
Lisa 11. FinTech sektori näitajate osakaal kogu Eesti riigi näitajatest.....	65
Lisa 12. Lihtlitsents	66

LÜHIKOKKUVÕTE

Finantstehnoloogia ettevõtted, lühendina FinTech ettevõtted, on viimasel aastakümnel globaalselt kiiresti arenenud koos infotehnoloogiliste lahendustega, mille tõttu on kaasnenud suurenenud huvi FinTech ettevõtete ja sektori vastu. Eesti on saanud tähelepanu oma Fintech sektori kiire kasvu ja atraktiivse ettevõtete alustamise asukohana. Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on hinnata Eesti FinTech ettevõtete panust Eesti majandusse.

Eesti FinTech sektori panust ja arengut uuriti läbi lisandväärtuse, käibe, maksude ja töötajate arvu hindamise, võrreldes neid näitajaid traditsioonilise finantssektori näitajatega. Eesti FinTech sektori lisandväärtuse muutuse analüüsiks kasutatakse ka regressioonanalüüsi, et hinnata erinevate selgitavate tunnuste mõjusid FinTech sektori lisandväärtuse osakaalule traditsioonilisest finantssektorist.

Bakalaureusetöö tulemusena leiti, et FinTech sektori panus lisandväärtusesse võrreldes traditsioonilise finantssektoriga on kiiresti kasvanud. 2015. aastal moodustas FinTech sektor traditsioonilise finantssektori lisandväärtusest 8,2 protsenti, mis 2019. aasta seisuga on kasvanud 29,7 protsendini. FinTech ettevõtete lisandväärtust mõjutavatest teguritest oli statistiliselt oluline FinTech ettevõtete arv, millel esines positiivne seos FinTech sektori lisandväärtuse osakaalule võrreldes traditsioonilise finantssektoriga.

Võtmesõnad: FinTech, Finantstehnoloogia, Lisandväärtus

SISSEJUHATUS

Tehnoloogiline areng on viimastel aastakümnetel avaldanud mõju igas tegevusvaldkonnas ja toonud kaasa muudatusi inimeste käitumises ja tarbimises. Paljud ettevõtted finantssektoris on kohanenud toimunud muudatustega ning see on toonud kaasa uute ettevõtete tekke, mis kasutavad tehnoloogia arengu võimalusi teenuste lihtsustamiseks või uute teenuste pakkumiseks. Selliseid finantsteenuste pakkumisega seotud ettevõtteid nimetatakse finantstehnoloogia ettevõteteks, lühendina FinTech.

FinTech sektori kiirem areng sai alguse 2008. aastal majanduskriisi tagajärjel, mil inimeste usaldus pangandussektori vastu vähenes ja otsiti uusi lahendusi. Lisandusid piirangud pankadele ja sealt lahkunud töötajad ning toetused uutele ettevõtetele tekitasid ideaalsed tingimused FinTech ettevõtete tekkeks (Arner *et al* 2015). Kui ülemaailmselt olid investeeeringud FinTech ettevõtetesse aastal 2010 9 miljardit dollarit, siis kõige suurem investeeeringute summa sektorisse oli 2019. aastal, kui need ulatusid 215,4 miljardi dollarini (Statista 2022). Kuigi 2020. aastal langesid investeeeringud sektoris 121,5 miljardi dollarini, saavutas investeeeringute kogus 2021. aastal 210,1 miljardit dollarit (Statista 2022), millest võib järeldada, et valdkonna areng pigem jätkub.

Eesti kontekstis on FinTech sektor olnud kiiresti arenev, mida on märkinud erinevad uurimused ka globaalsel skaalal. Näiteks Laidroo ja Avarmaa (2020) näitasid, et kui arvestada FinTech ettevõtete arvu elaniku kohta, siis oli 2017. aastal Eesti maailmas neljandal kohal. Ka FinTech indeksites on Eesti kõrgelt hinnatud. Näiteks „The Global Fintech Rankings Report 2021“ (Findexable 2021, 21) paigutab Eesti edetabelis üheteistkümnendale kohale. Kuna Eestis on pööratud palju tähelepanu digiriigi maine kujundamisele, siis oleks selle taustal oluline mõista, kuivõrd oluline on antud valdkond riigile majanduslikult.

FinTech sektori mõju hindamise teeb keerulisemaks valdkonna uudsus, pole täpselt teada kuidas FinTech sektor mõjutab majandustegevust laiemalt ja kuivõrd suur on valdkond praeguseks traditsioonilise finantssektori kõrval. Peamised takistused nende hinnangute andmisel on tavaliselt seotud sellega, et FinTech ettevõtted ei ole majandustegevuse valdkonnana ettevõtete

klassifikaatorites eristatud, mistõttu nende osa rahvamajanduse arvepidamises võib jaotuda väga erinevate valdkondade vahel. Antud ajahetkel on ainuke viis FinTech valdkonna majandusliku olulisuse hindamiseks tuvastada valdkonna ettevõtted vastavalt nende ärimudelitele.

Töö eesmärgiks on hinnata FinTech ettevõtete panust Eesti majandusse. Eesmärk saavutatakse läbi käibe, maksude, töötajate arvu ja lisandväärtuse hindamise, keskendudes järgmistele uurimisküsimustele:

1. Kui palju on Eestis aktiivseid FinTech ettevõtteid ning kuidas nad jagunevad erinevat tüüpi FinTech ettevõtete vahel?
2. Kui suur on FinTech ettevõtete maksutulu Eestis? Kuidas jaguneb see erinevat tüüpi FinTech ettevõtete vahel?
3. Kui suur on FinTech ettevõtete poolt genereeritud lisandväärtus Eesti majanduses? Kuidas jaguneb see erinevat tüüpi FinTech ettevõtete vahel?
4. Kuivõrd oluline on Eesti FinTech sektori lisandväärtus võrreldes traditsioonilise finantssektori lisandväärtusega?

Antud töös on ettevõtete kohta saadud andmed, kasutades Registrate ja Infosüsteemide Keskuse andmeid ettevõtete kasumiaruannete, bilansi ja rahavoogude kohta, mida kasutatakse lisandväärtuse arvutamiseks. Tasutud maksude, käibe ja töötajate arvu kohta on andmed saadud Maksu- ja Tolliameti avaandmetest, mille alusel arvutatakse FinTech sektori osakaalud traditsioonilisest finantssektorist. Regressioonanalüüsi mudel koostatakse kasutades sõltuva muutujana FinTech sektori lisandväärtuse osakaalu traditsioonilise finantssektori lisandväärtusest. Selgitavateks muutujateks on FinTech ettevõtete arv, pankade kontsentratsiooni ja FinTech sektori kontsentratsiooni näitajad.

Töö koosneb kolmest peatükist. Esimene peatükk annab ülevaate FinTech ettevõtetest, selgitab mis on FinTech, kuidas neid liigitatakse, kuidas valdkond tekkis, mis on sektoris toimunud arengud ja toodud on ülevaade varasematest uuringutest FinTech ettevõtete kohta üleüldiselt ja Eestis.

Teine peatükk koosneb andmete kogumise ja töötlemise kirjeldusest, maksutulu ja lisandväärtuse arvutamisest ja meetodika selgitamisest. Kolmas peatükk vastab püstitatud uurimisküsimustele saadud tulemuste abil ja annab ülevaate, kuidas FinTech sektor on muutunud.

1. FINTECH ETTEVÕTTED JA FINANTSSEKTOR

FinTech ettevõtete uurimiseks peab eelnevalt määrama, mis on antud töö kontekstis FinTech ettevõtte ja kuidas neid eraldi kategoriseerida, kuidas on valdkonda varasemalt uuritud ja hinnatud nende ettevõtete olulisust. Järgnevates alapeatükkides käsitletakse neid aspekte lähemalt.

1.1. FinTech ettevõtte definitsioon

FinTech kui termin on ise vanem kui tänapäeva FinTech sektor. Varasem uuring (Schueffel 2016) termini ajaloo kohta on leidnud, et FinTech kui finantstehnoloogia lühendit kasutati esimest korda artiklis (Bettinger 1972, 62) 1972. aastal kontekstis „FINTECH on lühend, mis tähistab finantstehnoloogiat, kombineerides pangateadmised, kaasaegse juhtimisteaduse võtted ja arvuti.“ FinTech oli nimetus 40 mudelist koosnevale programmile, mis lihtsustas erinevaid panga funktsioone: investeringute portfooliote ja rahavoogude hindamisel, analüüsimisel ja prognoosimises, mis aitas vähendada ametnikel alluvate vajadust saja pealt ainult mõne peale (Bettinger 1972, 62).

Erinevaid FinTech definitsioone leidub kirjanduses palju ja ei ole üheselt kokkulepitud definitsiooni, vaid tavaliselt määratakse see vastavalt eesmärgile (Zavolokina *et al.* 2016). Definitsiooni on proovitud ka sünteesida, võttes arvesse varasemat kirjandust (Schueffel 2016). Uurides, kuidas meedia on kajastanud FinTech sektorit ja selle definitsiooni, leiti, et aastatel 2012 kuni 2015 esines definitsioonides kõige sagedamini mainimist finants ja infotehnoloogia kooslusest tulenev innovatsioon, uute teenuste pakkumine, konkurentsi pakkumine varasematele teenusepakkujatele ja idufirmad, kuid mitte ükski definitsiooni osa ei olnud üle pooltes definitsioonides, mis näitas kui muutlik oli sellel ajal FinTech tähendus (Zavolokina *et al.* 2016). Definitsioonide erinevusega peab arvestama erinevate raportite kasutamisel, sest FinTech ei ole saanud ühte kindlat definitsiooni. Üldiselt on põhimõtte sama, aga erinevused võivad tekkida liigitamises ja varasemalt välja arenenud ettevõtete kaasamisega.

Käesoleva töö kontekstis on aluseks Euroopa Pangandusjärelevalve (EBA) definitsioon: “Tehnoloogiliselt toetatud finantsinnovatsioon, mis võib kaasa tuua uute ärimudelite, rakenduste, protsesside või toodete tekke ning millele on oluline mõju finantsturgudele, institutsioonidele ning finantsteenuste pakkumisele” (EBA 2018, 0). Võrdluseks sellele tooksin välja ka paljudes teistes artiklites Finantsstabiilsuse nõukogu (FSB) poolt kasutatud FinTech definitsiooni: “Tehnoloogiliselt toetatud finantsinnovatsioon, mis võib kaasa tuua uute ärimudelite, rakenduste, protsesside või toodete tekke ning millel on seostatud materiaalne mõju finantsteenuste pakkumisele” (FSB 2017, 7). FinTech ettevõtteid on defineeritud kui idufirmasid, mis tekkisid peale 2008. aasta majanduskriisi, eristades ennast innovatsiooni ja personaalsete lahendustega, olles ohuks traditsioonilisele finantssektorile (Lee, Shin 2018, 36). Kõige omapärasem FinTech defineerimise meetod oli sünteesida definitsioon varasemate teadustööde definitsioonidest, leides ühiseid jooni varasemates teadustöodes kasutatud definitsioonidest, saades definitsiooniks: „FinTech on uus finantssektor, mis rakendab tehnoloogiat finantstegevuste parandamiseks“ (Schueffel 2016, 45).

Töö autori eelistab käesolevas töös EBA FinTech definitsiooni. Euroopa Pangandusjärelevalve definitsiooni erinevus Finantsstabiilsuse nõukogu definitsioonist on selles, milline peaks olema FinTech ettevõtte mõju ja kas mõju peaks piirduma ainult finantsteenuste pakkumisega või peaks mõju arvestama suuremas pildis, nagu mõjuna finantsturgudele ja institutsioonidele. Kitsendades FinTech ettevõtteid ainult idufirmade peale, jäetakse välja nii-öelda traditsioonilised finantsettevõtted, mis on muutnud oma ärimudelit FinTech ettevõtetele sarnasemaks, et paremini konkureerida või koostööd teha, sest ettevõtteid FinTech sektoris võivad ohustada nende tegevust (Lee, Shin 2018). Sünteesitud definitsiooni autor Schueffel (2016) on toonud välja, et laiem definitsioon on sobiv algseks defineerimiseks, aga selle miinuseks võib olla, et see ei ole piisavalt täpne iga olukorra jaoks, sest sünteesi kasutades on definitsioon saavutanud üldistatud kuju. See muudaks finantsettevõtete eristamise keerulisemaks, sest antud definitsiooni järgi sobiksid paljud traditsioonilised finantsettevõtted FinTech ettevõtteks, mis toetavad oma teenuste pakkumist tehnoloogiaga, näiteks telefonirakendused ja veebipangandus.

1.2. FinTech ettevõtte liigitus

FinTech sektori uurimiseks ei piisa ainult ettevõtete defineerimisest, vaid peab kindlaks tegema, mille järgi neid liigitada ja kuidas need jagunevad. Erinevaid FinTech ettevõtete liigitusi on toodud

välja mitmetes raportites ja artiklites. Erinevused võivad tuleneda otse definitsioonist, kuid võivad olla ka sama definitsiooniga erinevalt liigitatud, sest FinTech definitsioon määrab ainult, kas ettevõtte on FinTech või mitte, kuid innovatsioon finantssektoris on palju laiem.

Kõige parem viis ülevaate saamiseks on leida, milliseid kategooriaid ja liigitusi on varasemates töödes kasutatud. Antud lahendust on kasutatud artiklis „Business models of FinTechs – Difference in similarity?” (Laidroo *et al.* 2021a), kus autorid on koostanud tabeli varasemalt kasutatud liigitustest. Võrdluseks olid liigitused toodud antud allikatest: Finantsstabiilsuse nõukogu (FSB 2017), Maailma Majandusfoorum (McWaters *et al.* 2015), Rahvusvaheline Väärtpaberijärelevalve Organisatsioon (IOSCO 2017). Antud artikkel leiab, et sarnasus liigituses on kõige suurem finantsteenustel, millele on vastav traditsiooniline finantsteenuse olemas (maksed, laenamine, kindlustus, investeringute juhtimine). Erinevused tekivad põhiliselt finantsteenuseid toetavate ettevõtete liigitusega, näiteks digitaalne turvalisus ja plokiahel, mille IOSCO (2017) toob välja eraldi kategooriana, aga teisel jääb põhivaldkondade innovatsiooni alla. Erinevusi võib tekitada ka erinev uurimisraamistik, näiteks Maailma Majandusfoorumi (McWaters *et al.* 2015) raportis pole aluseks FinTech sektor, vaid finantsteenuste funktsioonid ja nendes toimuv innovatsioon, millega jagati innovatsioon klastritesse.

FinTech ettevõtete liigitus on võetud käesoleva töö jaoks The Global Covid-19 FinTech Market Rapid Assessment Study’st (CCAF 2020), kus FinTech ettevõtted jaotatakse kahte üldisesse kategooriasse - finantsteenuste osutajad ja finantsteenuste pakkumise toetajad ning need jagatakse omakorda ärimudeli järgi 13 osaks.

Finantsteenuste osutajateks on (CCAF 2020):

- **Digitaalne laenamine** – Erinevad raha laenamise teenused, mida eristavad lõpptarbija, laenaja ja tagatis. Tarbija on kas eraisik või ettevõtte, kes seda raha laenab, laenajaks on eraisikute kogum või institutsioon, laen antakse tagatise alusel või ilma.
- **Digitaalne kapitali kaasamine** – Eraisikud või ettevõtted rahastavad ettevõtete kapitali, väärtpaberite tagatisel, kinnisvara või kasumi jagamise alusel. Lisaks kuuluvad digitaalse kapitali kaasamise alla ühisrahastusplatvormid, mida liigitatakse kolmeks seoses sellega, mida rahastaja saab vastu rahale, kas rahastuse eest saadakse ettevõtte osakuid, ettevõtte poolt toodetud tooteid või on tegu annetusega.
- **Digitaalne pangandus** – pangateenuste pakkumine iseseisvalt või koos teiste panga teenusepakkujatega, kasutades infotehnoloogilisi lahendusi, pakkudes teenuseid

eraisikutele või väike ja keskmise suurusega ettevõtetele. Teenuseosutajate alla kuuluvad ka ettevõtted, mis pakuvad digitaalseid pangandus lahendusi teistele ettevõtetele.

- **Digitaalne säästude haldamine** – Ettevõtted, mis tegelevad lõppkasutaja raha automaatse säästmisega. Laenuühistud, mille laenamist toetab tehnoloogiline osa või mis pakuvad säästmiseks mõeldud teenuseid.
- **Digitaalsed maksevõimalused** – Maksevõimaluste pakkumine ja nende turvalisuse toetamine. Maksevõimaluste pakkumine ettevõtetele on seotud nende klientidele võimalikult paljude maksevõimaluste pakkumisega. Ettevõtted jagunevad rahaülekannete liigi järgi, kas raha kanded on siseriiklikud või rahvusvahelised, kas raha kantakse üle rahana või token süsteemi alusel.
- **Digitaalne varavahetus** – Ettevõtted jagunevad toetavateks ja automatiseeritud lahenduste pakkujateks. Tellimusteraamatu süsteem aitab kliendil ja pakkujal üksteist leida, sama ülesannet täidavad kauplemist toetavad leheküljed ja avalikul plokiahelal põhinevad kauplemisplatvormid. Automatiseeritud lahendusi pakuvad ettevõtted, mis tegelevad kauplemise automatiseerimisega, läbi kauplemisrobotite või automatiseeritud strateegilise otsustamise. Lisaks kuulub selle alla aktsiaportfellide kauplemist automatiseerivate tööriistade müük, krüptoraha automaatide pakkumine ja krüptorahas sõlmitavate tulevikutehingute vahendamine.
- **Digitaalne hoiustamine** - Ettevõtted, mis tegelevad krüptoraha hoiustamise pakkumisega, jagunevad turvalisuse ja kasutajasõbralikkuse alusel. Pakutakse krüptorahakoti rakendusi, interneti põhised krüptorahakotti, hoidla teenused, mis pakuvad krüptoraha paroolide turvalisemat hoidmist ja ettevõtted, mis spetsialiseeruvad krüptoraha paroolide hoidmise riistvarale.
- **InsurTech ehk kindlustustehnoloogia** - Kindlustusettevõtted jagunevad tehnoloogia kasutamise järgi, kas kindlustatava käitumist jälgitakse pidevalt või kindlustuspreemia makstakse välja automaatselt kindlate tingimuste täitumisel. On ka ettevõtteid, mis pakuvad edasikindlustuse teenust. Ettevõtted pakuvad ühekordseid kindlustusi, mida saab osta teatud olukorraks ja kindlaks ajaks. Lisaks kindlustust pakkujatele ettevõtetele kuuluvad InsurTech alla ka kindlustust toetavad valdkonnad, näiteks kindlustuse riski arvestamise automatiseerimine koos kindlustusjuhtumite digitaalse töötlemisega. Ettevõtted, mis arendavad riistvara, mis saadab ettevõttele informatsiooni kasutajate käitumisest ja põhinedes sellele, arvutatakse kindlustuse riskipreemia.
- **WealthTech ehk varahaldamistehnoloogia** - Sisaldab endas ettevõtteid, mis pakuvad veebi kaudu varahaldamise võimalusi, läbi sotsiaalvõrgustiku investeringute nõustamist,

vara haldamist rakendades algoritme või tehisintellekti ja platvorme, mis aitavad hinnata erinevaid varahaldamise teenuseid.

Finantsteenuste osutajate puhul on näha, et on lähtunud traditsioonilistest finantsteenustest liigituste koostamisel. Esindatud on nii pangandus- ja kindlustussektori pakutavad teenused, millele FinTech ettevõtted on ärimudelilisanud tehnoloogilise innovatsiooni osa, et lihtsustada teenuste pakkumist ja kasutamist lõpptarbija poolt. FinTech sektor ei ole piirdunud ainult finantsteenuste pakkumisega, vaid FinTech sektorisse on lisandunud finantsteenuste pakkumise toetajad, mille ärimudelid keskenduvad FinTech ja traditsiooniliste finantsettevõtete teenuste pakkumise toetamisele.

Finantsteenuste pakkumise toetajateks on (CCAF 2020):

- **RegTech ehk regulatoorne tehnoloogia** – Ettevõtted, mis tegelevad andmete kogumise ja integreerimisega, luues profiili inimestest, mille järgi on võimalik nende isikut tuvastada. Tegelevad plokiahela jälgimisega krüptoraha leidmiseks, mida on kasutatud ebaseaduslikel eesmärkidel ja jälgivad nende liikumist. Turukahjustuste ja pettuste ärahoidmine ülekannete tasemel, seadusandluse jälgimine, et toetatavad ettevõtted saaksid sujuvalt ja automaatselt kohaneda muutuvate nõuetega.
- **Alternatiivne krediidi ja andmete analüütika** - Ettevõtted, mis hindavad isikuga seotud andmeid nende krediidiriski määramiseks. Ettevõtete erinevus tuleneb sellest, milliseid andmeid protsessis kasutatakse, näiteks kas kasutatakse individuaalselt kogutud andmeid kliendi riski hindamiseks või kasutatakse isiku kohta loodud psühholoogilist ja sotsiaalset profiili, mille alusel luuakse riskitase.
- **Digitaalne indentiteet** - Ettevõtted, mis keskenduvad klientide tuvastamise või andmete kaitsmisega, näiteks sõrmejälje tuvastuse pakkumine.
- **Tehnoloogiliste lahenduste arendamine** - Ettevõtted, mis keskenduvad tehnoloogiliste lahenduste loomisele, näiteks veebirakenduste programmeerimise tugi, pilveandmetöötlus, tehisintellekt ja masinõpe, plokiahel ja digitaalne raamatupidamine ja arvete esitamine.

Valitud liigitus on parem võrreldes varasemate mudelitega, sest see võimaldab ärimudelite järgi kiiresti eristada ettevõtteid. Lisaks üldisemale liigituste jaotamisel ärimudeliteks, võimaldab see anda parema ülevaate, kuidas sektori osad arenevad ja finantsteenuste pakkumise toetajate eraldi väljatoomisel saab hinnata, kuidas kasvab Eestis FinTech sektor, mis ei konkureeri traditsioonilise finantssektoriga.

1.3. FinTech valdkonna areng maailmas ja Eestis

FinTech sektori ajalugu ja arengut on pikemalt kirjeldatud kui tehnoloogia kasutamist finantssektoris, milles läbi erinevate tehnoloogiate kasutuselevõttu jagatakse FinTech perioodid üldiselt kolmeks (Arner *et al.* 2015):

1. FinTech 1.0 ajastu algas 1866. aastal transatlantilise kaabli paigaldamisega, mis kiirendas suhtlust ja lõi uusi võimalusi tehingute ajakohaseks läbiviimiseks.
2. FinTech 2.0 alguseks peetakse 1967. aastat, sularahaautomaatide ja käsikalkulaatori tekkega, millega finantssektor hakkas analoog lahendustelt liikuma digitaalsetele lahendustele.
3. FinTech 3.0 ehk tänapäeva FinTech sektor tekkis 2008. aastal, mida iseloomustas FinTech lahkuminek tavalisest pangandus- ja finantssektorist. Innovaatorid ei olnud enam suuremad pangad vaid väiksemad platvormid, mis olid paremini valmis tarbijate vajadusi täitma majanduskriisi tingimustes.

FinTech ettevõtete kiire kasvu ja küpsemisega on sektor sattunud kõrgendatud tähelepanu alla, nii väljaspool FinTech sektorit, kogenud tegijatelt nagu EY (Ernst & Young), kuid on tekkinud ka uusi jälgijaid, kes tegelevad ainult FinTech sektori muutuste, teenuste kasutuselevõtu ja trendide jälgimisega.

Investeeringud FinTech valdkonda pole alati olnud kasvavas trendis. 2010. aastal oli ülemaailmselt investeeritud FinTech ettevõtetesse 9 miljardit dollarit, kuid see langes 2012. aastaks 4 miljardi dollari peale. 2013. aastal investeeringute väärtus rohkem kui neljakordistus 18.9 miljardi dollari juurde (Statista 2021). FinTech sektor areneb ka Eestis kiiresti. The Global FinTech Index 2020 (Findexable 2019) raport toob Tallinna välja kasvukeskusena, mis on kiiresti tõusnud FinTech ettevõtete asutamise asukohana. Tallinn sai pingereas 45. koha, mis oli 38. kohta kõrgem kui eelmisel aastal ning selle tugevustena toodi välja tugev ökosüsteem ja valitsuse tugi, mis on inspireerinud ettevõtteid nagu Skype ja TransferWise (Findexable 2019).

EY(2019) globaalne FinTech kasutuselevõtu index 2019. aasta raport on välja toonud „FinTech valdkond on küpsenud. FinTech ettevõtted ei ole enam ainult idufirmad, vaid on kogenud ettevõtted, mis pakuvad laia valikut finantsteenuseid ja tegutsevad ülemaailmsel areenil.“

Raport tõi välja, et FinTech toodete kasutuselevõtt on kiiresti ülemaailmselt kasvanud 2015. aasta 16% pealt 64% peale seisuga 2019. aasta lõpuks. Kõige rohkem kasutatakse raha ülekande ja makse lahendusi, mida kasutas 75% vastanutest. Väike ja keskmiste ettevõtete FinTech teenuste kasutuselevõttu on EY raportis vähem uuritud. Kui keskmine kasutuselevõtt uuritud riikidest oli 25%, siis esines suur erinevus esimese ja teise riigi vahel. Hiina oli esikohal 61% ja tulemuselt järgmine riik oli USA 23% ehk Hiina üksinda tõstis keskmise kõrgemale kui järgmine riik. Mediaantulemus oli 18% ja raportis toodi välja, et kui Hiina välja jätta, siis keskmine oleks 17%.

Eesti FinTech sektori areng on olnud kiire, näiteks FinTech raport 2019 tõi välja kuidas müügitulu suurenes 2017. aasta tulemustest, mis oli 235 miljonit eurot, 2018. aastaks 865 miljoni euron. Toodi välja ka põhjus, miks see nii kiiresti võis kasvada: „Märkimisväärne erinevus võib osaliselt olla põhjustatud FinTech ettevõtete müügi ülikiirest kasvust ja ka puuduvate andmete tõttu hiljuti asustatud FinTech ettevõtete tõttu.“ Küsitlusele vastanud FinTech ettevõtted olid tuleviku osas positiivselt meelestatud, kõik arvasid, et nende müügitulu kasvab ja oodati kiiret kasvu. 81% ettevõtetest planeerisid suurendada oma tööjõudu ja 59% planeerisid laiendada oma ettevõtet väljaspool Eestit. (Tirmaste *et al.* 2019a)

FinTech sektori võimalikud mõjud finantssektori stabiilsusele on välja toodud FSB (2017) raportis „Financial Stability Implications from FinTech“, mis hindas FinTech sektori võimalikku mõju mikro- ja makrotasemel. Mikrotasemel finantsriskid jagunesid kaheks - finantsrisk ja tegevusrisk. FinTech sektoris finantsriski suurenemist võib põhjustada vähene riskijuhtimise kogemus uutel ettevõtetel, mida põhjustab ettevõtete liiga kiire laienemine või riskide alahindamine. FinTech sektoriga seotud tegevusriskid tulenevad tehnoloogia kasutamisest. Tehnoloogia osas on riskideks teistest teenusepakkujatest sõltumine, mis suurendab küberrünnakute mõju finantssektori stabiilsusele. Riski FinTech ettevõtetele suurendab varasemast laiem ühendatus infosüsteemide vahel, mida võimendavad madalamad nõuded järelevalvele võrreldes traditsiooniliste finantsteenuste pakkujatega. Makrotaseme risk võib tekkida FinTech sektoris tarbijate usalduse vähenemisega, tsüklilisuse mõju ja volatiilsuse suurenemisega.

1.4. Eelnevate uurimuste ülevaade

Varasemad uuringud FinTech ja finantssektori seoste osas keskenduvad põhiliselt küsimusele, kuidas mõjutab FinTechi' de teke ja areng finantssektori hetkeseisu ja tulevikku.

Thakor (2020) keskendub küsimusele, kuidas FinTech mõjutab pangandussektorit ja kas FinTech sektori kiire areng võib kujutada ohtu hetkel olemasolevatele finantsüsteemile. Põhiliselt keskendus autor P2P (Peer To Peer) laenamisele, mis kujutab endast süsteemi, kus laenajaks ja laenu saajaks on ettevõtted ise ja vahendajaks on FinTech ettevõtte algoritm, mis sobitab soovija ja pakkuja kokku. FinTech ettevõtted saavad sellisel juhul kasumit ainult vahendamise eest. Autor toob välja, et sellise süsteemi korral ei ole vahendataval ettevõttel kasumi maksimeerimisel eesmärk takistada halbade laenude väljastamist, vaid motiveerib liigset laenamist. Positiivse poolena on FinTech P2P süsteemide tegevuskulud väiksemad kui traditsioonilistel pankadadel. Näiteks toodi Welltrado (2018) raportis tegevuskulud P2P vahendajatel, kellel läks kuludeks 2,70% ja traditsioonilistel pankadel 6,95% tasumata laenude summast. P2P laenamise tugevat mõju pangandussektorile Thakor (2020) ei leidnud. PANGAD on valmis ise kasutama või vahendama P2P laene, alternatiivse laenamise kasvamine pankadele otseselt ohtu ei kujuta. Laene, mida laenatakse P2P platvormidelt, otsitakse siis, kui pank tõenäoliselt ei laenaks ettevõttele või seda tehakse riikides, kus pangandussüsteem ei ole piisavalt välja arenenud. Probleem võib lisaks tekkida inimeste usaldusega, kui toimuvad skandaalid seoses P2P laenamisega.

FinTech sektori kohta on uuringuid koostatud väiksemate lõikude kohta, keskendudes kitsamale teema osale. Üks sellistest artiklitest oli Iman (2020) „*The rise and rise of financial technology: The good, the bad, and the verdict*“, milles autor toob välja FinTech sektori arengu, FinTech termini leviku ja analüüsib sellega seoses avaldatud kirjandust. Autoril oli toodud artikliga kolm eesmärki: anda ülevaade FinTech sektori kirjandusest, leida uurimislüngad, millega oleks tarvis edasi tegeleda ning anda teadlastele ülevaade diskussiooni loomiseks. Põhilisteks uurimist vajavateks uurimislünkadeks toodi välja FinTech ettevõtete universaalne definitsiooni määramine, regulaatorite tulevaste rollide selgitamine ja FinTech sektori mõju hindamine finantskeskustes, nagu London. Iman (2020) leiab, et FinTech sektoriga seotud uuringud peaksid keskenduma ka FinTech sektori populariseerimisega finantssektoris, et seda rohkem uuritaks.

Fintech ettevõtete ärimudelite kohta on läbi viidud uuring „What have we learnt from 10 years of fintech research? a scientometric analysis“ (Liu *et al.* 2020), mis uuris FinTech ärimudeleid, kasutades bibliomeetrilist analüüsi varasemate Fintech sektori kirjanduses esinevatest trendidest. Antud töö leidis, et FinTech valdkonna vastu on huvi suurenenud, FinTech ärimudelid on juba läbinud mitu trendi 2007-2017 perioodil, milleks olid mobiilimaksud, ühisrahastus ja Bitcoin. Liu *et al.* (2020) töö tõi välja uurimislünga ühisrahastuse mõjust pangandussektorile.

Paljud FinTech sektorit uurivad tööd keskenduvad kindlale seosele.

Philippon (2019) töö keskendub FinTech ettevõtete mõjule finantsteenuste kättesaadavusele. FinTech sektori innovatsioon vähendab finantsteenuste kulu ja diskrimineerimist läbi masinõppe ja suurandmete kasutamise. Autor toob välja, et algoritmi kasutamine saab mõjuda ka negatiivselt, kui see on koostatud diskrimineerivana. Algoritme täpsemaks muutes väheneb diskrimineerimine, kuid algoritmide kasutamine võib kahjustada olemasolevate regulatsioonide efektiivsust.

FinTech sektori mõju finantsstabiilsusele on uuritud uuringus „FinTech and financial stability: Threat or opportunity?“ (Daud *et al.* 2021), mis keskendus erinevate riikide finantsstabiilsuse hindamisele läbi FinTech indeksi. Indeks koostati võtmesõnade analüüsi põhjal, et anda hinnang FinTech sektori aktiivsusele riikides, milleks kasutati FinTech sektoriga seostuvate võtmesõnade otsimist riikide kirjandusest. Sarnast meetodikat kasutati ka suure FinTech osakaaluga Hiina kohta „Fintech development and bank risk taking in China“ (Wang *et al.* 2021). Mõlemad tööd põhinesid pankade Z-skooril, hindamaks pankade riskide võtmist ja FinTech indeksit. Mudelites tekkisid erinevused tööde eri mahtude tõttu. Daud *et al.* (2021) hindas mitme erineva riigi FinTech sektori mõju finantsstabiilsusele, kasutades selleks makroandmeid ja Wang *et al.* (2021) ainult Hiina siseseid FinTech ettevõtete mõjusid finantsstabiilsusele, kasutades hindamiseks pankadega seotud näitajaid nagu pankade likviidus ja finantsvõimendus, lisades ka Hiina makronäitajad. Kui erinevate riikide finantsstabiilsust hindav töö (Daud *et al.* 2021) leidis, et FinTech ja finantsstabiilsuse vahel esineb tugev ja positiivne korrelatsioon, siis Hiina andmete põhjal koostatud töö (Wang *et al.* 2021) järeldas, et FinTech sektori areng suurendab pankade riskide võtmist, kuid riskid vähenevad FinTech sektori arenedes.

Eesti FinTech sektori kohta on väljastatud laiemat ülevaate andmiseks eraldi aruanne „FinTech report Estonia 2021“, mis on värskem Eesti FinTech sektori ülevaade. Raport annab ülevaate FinTech sektorit mõjutavast seadusandlusest, nii Euroopa Liidu kui ka Eesti osas. Samuti käsitleti FinTech ökosüsteemi ja küsitleti FinTech ettevõtteid, et saada hinnang sektori arengust nii Eestis kui ka mujal. Järeldustena toodi välja FinTech sektori kiire kasv nii ettevõtete arvu kui käibe kasvu osas. Eesti FinTech ökosüsteemi nõrkustena toodi välja kapitali vähesus ja klientide kättesaadavus. Hoolimata Eesti FinTech sektori mõningatest nõrkustest, leiab raport, et Eesti on konkurentsivõimeline asukoht FinTech ettevõtetele. (Laidroo *et al.* 2021b)

Teised uuringud Eesti FinTech sektorist on koostatud keskendudes sektori spetsiifilistele osadele.

Seadusandlusega seoses on uuritud FinTech ühisrahastuse kvalifitseerimist Eesti õiguse alusel (Siilbek 2018) ja FinTech sektori regulatsiooni Eestis (Divissenko, Eenmaa-Dimitrieva 2019). Nimetatud uuringud keskenduvad FinTech sektori õiguslikule aspektile ja analüüsivad sektoriga seotud õiguskeskkonda ja regulatsioone. Siilbek (2018) eesmärgiks oli anda ülevaade ühisrahastusest Eestis ja kuidas peaksid regulatsioonid antud platvormidele rakenduma Eestis, kasutades Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiive, Eesti seadusandlusest Tsiviilseadustiku üldosa seadust ja võlaõigusseadust. Divissenko ja Eenmaa-Dimitrieva (2019) töö keskendus juba olemasolevatele FinTech sektorit mõjutavatele regulatsioonidele, andes ülevaate ka võimalikest regulatsiooni muutustest Euroopa tasandil.

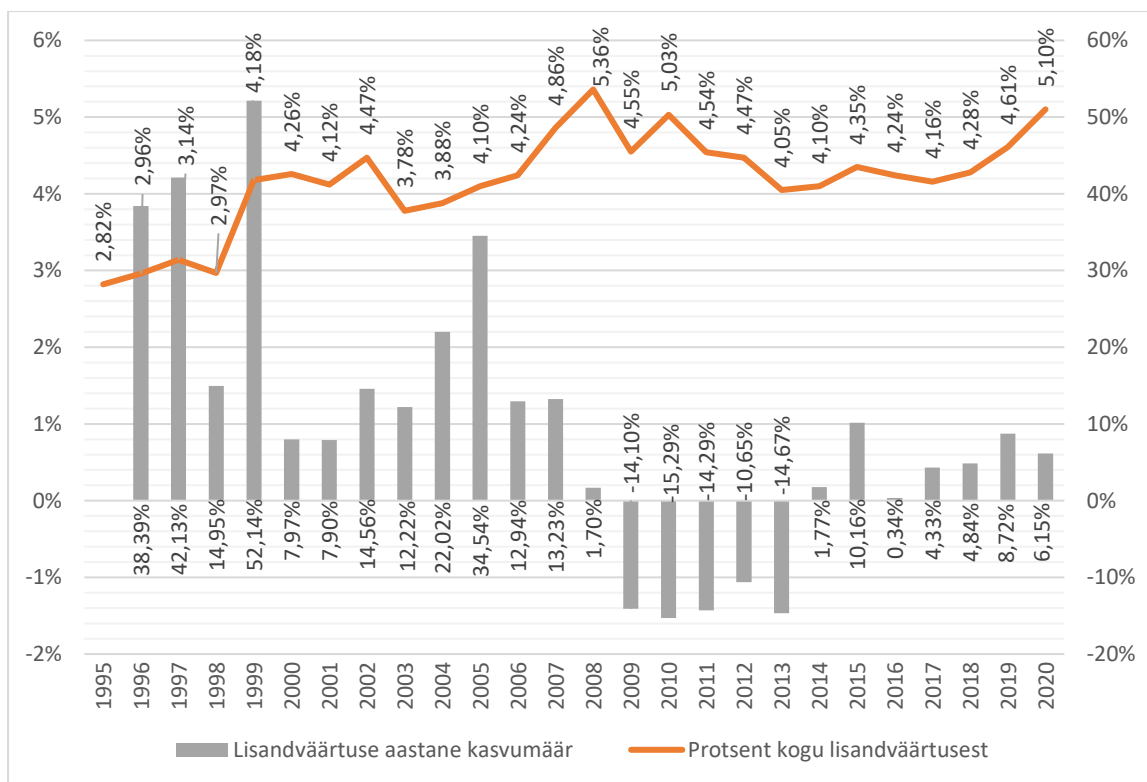
Eesti FinTech ökosüsteemi on lähemalt uuritud Tirmaste (2019b) töös FinTech ökosüsteemi areng Eestis ja hilisemalt Tasa (2021) töös FinTech ökosüsteem Eestis. Tirmaste (2019b) toob FinTech ökosüsteemis kõige olulisema osana välja regulatsiooni. Lisaks toodi välja tulemusliku koostöö vajadus pankadega, kus FinTech ettevõtted sooviksid töötada partneritena. Samas on piiravaks asjaoluks pankade aeglasemad otsustusprotsessid võrreldes FinTech ettevõtetega. Puuduseks toodi välja haritud oskustööjõu kättesaadavust. Üldiselt Eesti FinTech ökosüsteem toetab FinTech ettevõtete arengut. Tasa (2021) töö keskendus rohkem FinTech ökosüsteemi sidususele, rõhutades riigi poolsete toetuste vajadusele FinTech ökosüsteemi arenguks. Toetuse puudumine raskendab FinTech sektori arengut, kuna alustavad ettevõtjad võivad otsida soodsamaid keskkondi äri alustamiseks või edasiseks arendamiseks. Mõlemas uuringus oli läbivaks soovitusena edasiseks ökosüsteemi arenguks regulatiivse liivakasti loomine, mis võimaldaks suurendada riigi ja ettevõtete vahelist koostööd.

FinTech ettevõtete tulemuslikkuse hindamist on Tulp (2021) läbi viinud Baltikumi tasemel, milles autor hindas FinTech sektori tulemuslikkuse seost omandistruktuuriga. Eesti FinTech ettevõtete kasvu kiirus ületas teiste Balti riikide ettevõtete oma. Samas ei olnud Eesti FinTech ettevõtte nii kasumlikud, kuna nad tegutsevad pigem uemate FinTech ärimudelite alusel. Autor leidis, et omandi kontsentratsiooni ja tulemuslikkuse vahel esineb side. Ettevõtte, kus omanikud olid juhtimisega tihedamalt seotud, saavutasid parema tulemuslikkuse.

Varasem kirjandus keskendus FinTech ettevõtete ärimudelite uudsusele ja võimalikule finantssektori ja panganduse stabiilsuse mõjudele. Eestis on uuritud põhiliselt FinTech ökosüsteemi, ärimudeleid, tulemuslikkust ja regulatiivset poolt.

1.5. Finantsvaldkonna majanduslik olulisus Eestis

Kuna käesolevas töös keskendutakse FinTech valdkonna majandusliku olulisuse hindamisele, on oluline mõista ka seda kui tähtis on finantssektor tervikuna Eestis ja kui suur on sektori lisandväärtus kogu lisandväärtusest. OECD (2021) andmete alusel moodustab finants- ja kindlustussektor Eestis loodud lisandväärtusest 2020. aastal 5,10% ja kasvumäär oli 6,1%. Joonisel 1.5.1. on esitatud ka varasemad andmed finantssektori kohata. Kõige kõrgem osakaal lisandväärtuses oli finants- ja kindlustussektoril 2008. aastal, kuid majanduskriis ja selle mõju vähendas finants- ja kindlustussektori osakaalu lisandväärtuse tekkes. Lisaks muutus aastatel 2009-2013 kasvumäär negatiivseks, mis näitas, et majanduskriisil oli tugev mõju sektorile, võrreldes IT ja kommunikatsiooni sektoriga või ehitussektoriga, millede kasvumäärad olid negatiivsed ainult aastatel 2009 ja 2010.

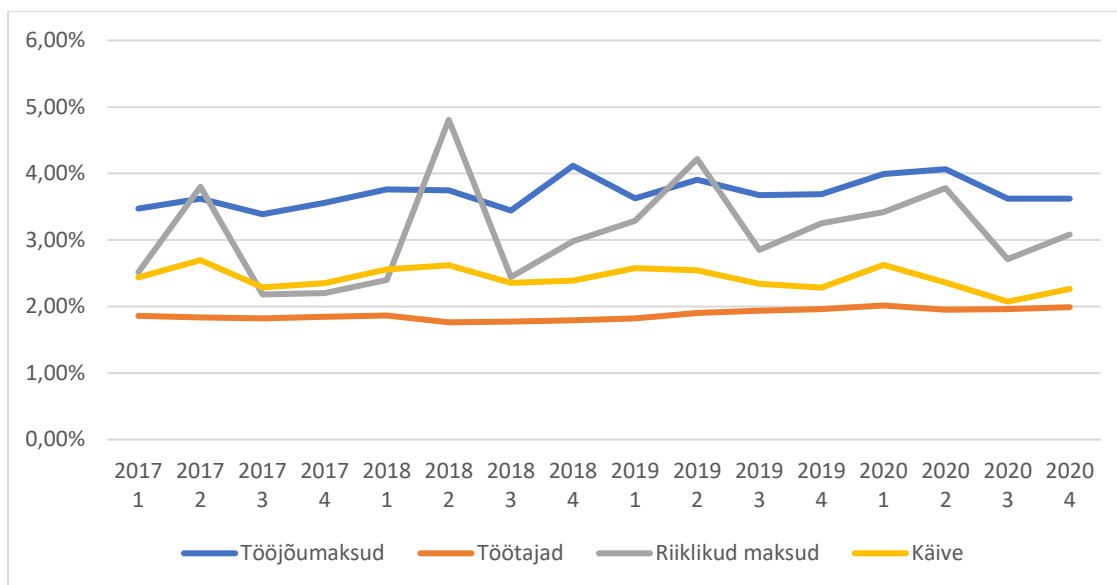


Joonis 1.5.1 Finants- ja kindlussektori protsent kogu lisandväärtusest ja lisandväärtuse aastane kasvumäär ajaperioodil 1995-2020

Allikas: Autori koostatud OECD andmete põhjal

Kasutades Maksu- ja Tolliameti (2021) avaandmeid tasutud maksude, käibe ja töötajate arvu kohta, mis on esitatud kvartaalselt alates 2017. aastast kuni 2020. aastani, saab leida, milline on EMTAK tegevusvaldkonna alusel finants- ja kindlustustegevuse näitajate osakaalud Eesti majandusest. Andmed on esitatud joonisel 1.5.2. näitajate vaheliste muutuste hindamiseks.

Kui käibe, töötajate arvu ja tööjõumaksude osakaal jääb antud perioodil stabiilseks, variatsioonikoeffitsientidega vastavalt 6,67%, 5,63% ja 4,12%, siis erandiks on riiklikud maksud, mille variatsioonikoeffitsient oli 23,2%. Riiklike maksude osakaalu suur variatsioonikoeffitsient tuleneb sesoonsusest, mis andmetes esineb. Iga teine kvartal esimese nelja aasta jooksul mitmekordistuvad riiklikud maksud võrreldes eelmise kvartali väärtusega, mille osaliseks põhjuseks olid dividendimaksud. Näiteks Swedbank AS riiklike maksude summa suurenes 2018. aasta teises kvartalis 5,45 kordseks, võrreldes eelneva kvartali summaga.



Joonis 1.5.2 Finants- ja kindlussektori tööjõumaksud, töötajate arvu, riiklike maksude ja käibe protsent koguväärtusest kvartaalselt ajaperioodil 2017-2020
Allikas: Autori koostatud Maksu- ja Tolliameti andmete põhjal

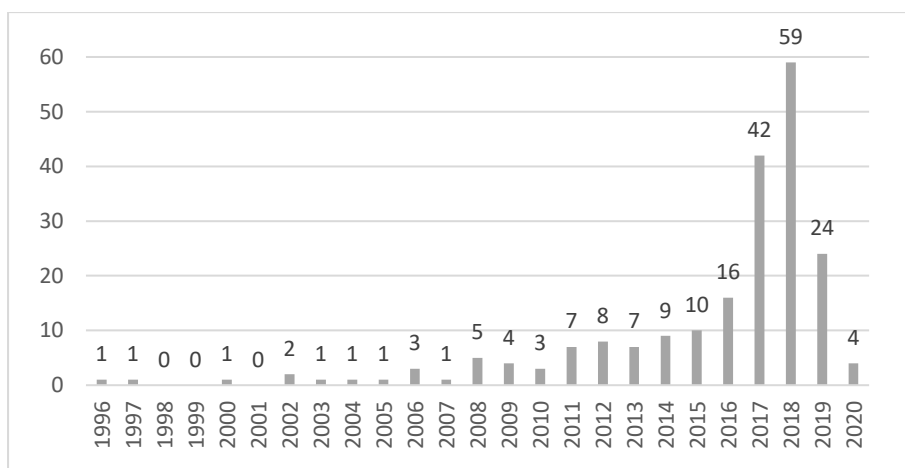
Valdkonna majandusliku olulisuse täpne hindamine on olnud probleemiks ka varasemas kirjanduses, näiteks Burgess (2011) „Measuring financial sector output and its contribution to UK GDP“ toodi välja, kuidas finantssektori väljundi hindamisel peab olema ettevaatlik tulemuste hindamisel. Kaudsete meetodite kasutamise tõttu tekivad ebakindlused, mille tulemusel leitud andmete täpsus väheneb ja saadud tulemused näitavad väljundi mõju suuremana või väiksemana, kui see tegelikult on.

Antud peatüki puhul saab järelda, et FinTech sektori lisandväärtuse hindamisel on oht ebakindluste tekkeks, lisaks võrreldes finantsvaldkonna ja kogu riigi näitajate osakaalu ja sektori toodetud lisandväärtust, esineb olukord, kus toodetud lisandväärtuse osakaal on suurem kui näitajate osakaalud. Finants- ja kindlustussektor moodustas 2020. aastal 5,1% kogu lisandväärtusest riigis, aga sektori käibe keskmine osakaal kogu riigi käibest oli ainult 2,3%. Sarnane olukord võib tekkida ka FinTech sektori lisandväärtuste hindamisel.

2. ANDMED JA ANALÜÜSI METOODIKA

2.1. Andmete kogumine ja töötlus

FinTech ettevõtete nimekirja koostamisel kasutatakse alusena 2019. aastal TalTech uurimisrühma koostatud nimekirja, mida autor on omalt poolt täiendanud 2020. aasta detsembri seisuga vastavalt erinevatele FinTech ettevõtete nimekirjadele, nagu Crunchbase, Start-up Estonia, FinTech Baltic, Key Capital ja FinanceEstonia ning kasutades finantsteenuste osutamise seotud väljastatud lubade/litsentside osas majandustegevuse registrit. Esialgu oli nimekirjas ligi 340 ettevõtet, mis vähenes mitteaktiivsete ettevõtete eemaldamise tulemusel 210 ettevõtte peale. Joonisel 2.1. on kujutatud nimekirja lisatud ettevõtted nende esmase registreerimise aasta alusel, millest on näha FinTech sektori aktiivsuse kasvu peale 2008 aastat.



Joonis 2.1. Ettevõtete jaotus registreerimise aasta alusel aastatel 1996-2020.

Allikas: Autori koostatud TalTech uurimisrühma andmete alusel.

Kõik nimekirja lisatud ettevõtted liigitati autori poolt vastavalt peatükis 1.2. esitatud CCAF liigitusele. Autori poolt koostatud esialgne liigitus valideeriti uurimisrühma liikmete poolt, sest saadud sisend oli aluseks antud lõputööga mitteseotud projektile.

FinTech ettevõtete andmed aastatel 2003-2019 pärinevad RIK andmete päringust, mille alusel saadi ettevõtete andmed kasumiaruannete kirjeid kasutades. Saadud andmed jagati lisandväärtuste arvutamise jaoks vajalikeks osadeks. Müügitulu, töjõukulu, kulumi, muude tulude ja kulude puhul kasutati vastavat kasumiaruande kirjet. Kasutatud andmed võeti

ettevõtete aruande majandusaasta andmetest, vältimaks mitmekordset andmete kajastamist. Ettevõtete andmed saadi ka 1997-2002 perioodil, kuid antud andmete metoodika erinevuse tõttu puudus ettevõtetal eraldi väljatoodud müügitulu, mille tõttu jäeti antud perioodi andmed lisandväärtuse arvutamisesst välja.

Andmete kasutamiseks oli lisanduvaks töötluse osaks valuuta erinevuse arvestamine. Tuli kontrollida, kas kõik antud andmed on eurodes, et vältida vea teket valuuta alusel. Andmetes olid kirjed märgitud 2009. ja 2010. aastal märgisega EEK ja alates 2010. aastast olid andmed märgisega EUR. Kõik ilma märgiseta andmed olid pärit enne 2009. (k.a) aastat. Kõik märgiseta ja EEK märgisega andmed arvutati ümber eurodesse, et lihtsustada hiljem mudelite ja ülevaate andmist, kasutades Eesti Panga (1998) kurssi 1 euro = 15,6466 krooni.

Andmed FinTech ettevõtete kohta aastatel 2017 kuni 2021 pärinevad Maksu- ja Tolliameti (2021) avaandmetest „Tasutud maksud, käive ja töötajate arv“, mille alusel koostati kvartaalsed andmed FinTech ettevõtete ning finants- ja kindlustussektori kohta, et hinnata FinTech sektori kasvu aastatel 2017 kuni 2021.

Riikliku ning finants- ja kindlustussektori lisandväärtuse näitajad põhinevad Statistikaameti (2022) andmebaasist RAA0045: Lisandväärtus tegevusala järgi. Finants- ja kindlustussektori, kui traditsioonilist finantssektori lisandväärtust kasutati võrdluseks FinTech sektorile. Mudelis kasutatavad osakaalud FinTech ja traditsioonilise finantssektori vahel põhinesid arvutatud väärtustel ja Statistikaameti andmebaasist saadud lisandväärtustel.

2.2. Maksutulu arvutamine

Maksutulu arvutamiseks kasutati Maksu- ja Tolliameti (2021) maksulaekumise andmestiku osa „Tasutud maksud, käive ja töötajate arv“, millest kasutati riiklike maksude näitajaid, leidmaks palju tasutakse makse kokku, kuidas jagunevad maksude summad EMTAK tegevusvaldkonna järgi ja kui palju FinTech ettevõtted tasutavad riiklike makse.

Andmeid riigi tasemel maksude kohta saab leida ka „RR026: Riiklike ja kohalike maksude laekumine (kvartalid)“ Statistikaameti (2021) andmestiku kaudu, kuid andmestike eripärade tõttu kasutati antud töös ainult MTA andmestikust pärit andmeid tasutud maksude hindamiseks.

Statistikaameti ja MTA andmestikes esines erinevus kvartaalsetes andmetes keskmiselt 9,04%, mille tõttu erinevuse mõju vähendamiseks kasutatakse antud töös ainult MTA andmeid tasutud maksude osas.

2.3. Lisandväärtuse arvutamine

Lisandväärtus arvutatakse valemiga (Statistikaamet 2019)

Lisandväärtus

= Müügitulu + muud äritulud (v. a kasum põhivara müügist ja ümberhindlusest)
– kulud kokku – muud ärikulud (v. a kahjum põhivara müügist ja ümberhindlusest)
+ tööjõukulud + kulum
+ lõpetamata valmistoodangu varude muutus (aruande lõpu ja alguse vahe)
+ oma tarbeks valmistatud põhivara

Antud lisandväärtuse arvutamise viis on valitud andmete kättesaadavuse tõttu. Ettevõtete kasumiaruannetes on välja toodud vajalikud näitajad.

Meetod sai valitud ka andmete kättesaadavuse tõttu, sest teiste meetodite rakendamiseks ei olnud andmed kättesaadavad või nende andmete kogumine oleks olnud liiga suure ajakuluga. Näiteks lisandväärtuse hindamine läbi tarbimise, mille jaoks oleksid vajalikud andmed ekspordi ja impordi kohta ettevõtete tasandil, kuid impordi ei kajastata aruannetes eraldi ja ekspordi on võimalik leida ainult suurte ettevõtete müügitulu lisast.

2.4. FinTech sektori lisandväärtuse prognoos aastatel 2020-2021

FinTech sektori lisandväärtuse hindamist võrreldes traditsioonile finantssektoriga muudab keerulisemaks FinTech sektori erinevate arenguperioode eristamine. Antud töös kajastatav FinTech sektor tekkis peale 2008. aasta majanduskriisi, kuid paljud ettevõtted ei läinud FinTech ärimudelitele üle sellel või järgmisel aastal, vaid FinTech ärimudelid alles hakkasid tekkima ja levima. Selleks, et antud töös oleks võimalik koostada mudel pikemale ajaperioodile ning saaks kasutada rohkem vaatlusi, kasutati lisandväärtuste prognoosimist.

FinTech ettevõtete lisandväärtuse arvutustes kasutatavate andmete kättesaamine on raskendatud, sest andmed ei ole kättesaadavad avaandmetest. Vajalik oleks lahendus, mille alusel saaks tuletada FinTech sektori lisandväärtust kaudselt ja antud peatükk keskendubki ühele võimalikule variandile.

Mudelis sõltuvaks muutujaks oli FinTech sektori lisandväärtuse osakaal finants- ja kindlustussektorist, mille väärtuse tuletamise jaoks oli tarvis tuletada aastatel 2020 ja 2021 FinTech sektori lisandväärtus. Finants- ja kindlustussektori lisandväärtuse andmed on Statistikaameti (RAA0045) kaudu kättesaadavad. Prognoos põhines FinTech sektori lisandväärtustel aastatel 2017-2019 ja meetodiks oli lisandväärtuse ja näitajate suhtarvude rakendamine, antud andmed ja suhtarvud on toodud välja tabelis 2.4.1. Näitajateks oli MTA (2021) andmebaasist saadud andmed tasutud maksude, käibe ja töötajate arvu kohta. Antud prognoos põhineb eeldusel, et arvatud muutujate suhtarv jääb samaks prognoositavas perioodis.

2017. ja 2019. aasta andmeid kasutades kehtiks prognoosi põhiline eeldus, et suhtarvud püsivad stabiilsed, välja arvatud 2018. aasta väärtused, mis on väiksemad kui eeldatud. FinTech ettevõtete käive, riiklikud maksud ja töötajate arv suurenesid võrreldes 2017. aastaga, aga lisandväärtus vähenes. 2018. aasta oli FinTech sektori lisandväärtuse osas erandlik aasta. Negatiivse lisandväärtuse osakaal FinTech sektoris aastatel 2003-2019 ilma erindideta oli keskmiselt 0,37%. Erindite arvutamiseks kasutati karpdiagrammi meetodit (Sauga 2017, 58) ja erindite jaoks kasutatud kvartiilide ja kvartiilhaarete väärtused on toodud lisa 1. Negatiivseks lisandväärtuse osakaaluks oli 19,26%, millest suurem väärtus esines 2009. aastal ja ülejäänud negatiivse lisandväärtuste osakaalu väärtuste ülevaate andmiseks koostati joonis lisa 2.

Tabel 2.4.1. FinTech sektori lisandväärtus, käive ja riiklikud maksud miljonites eurodes ja töötajate arv aastatel 2017-2019.

Aasta	2017	2018	2019	Keskmine
FinTech lisandväärtus	185,4	161,8	329,8	225,64
Käive	87,9	121,6	159,0	122,85
Riiklikud maksud	16,2	24,4	33,6	24,72
Töötajate arv	895,0	1175,0	1612,5	1227,50
LV / Käive	2,11	1,33	2,07	1,84
LV / Riiklikud maksud	11,45	6,64	9,81	9,30
LV / Töötajate arv	0,21	0,14	0,20	0,18

Allikas: Autori koostatud

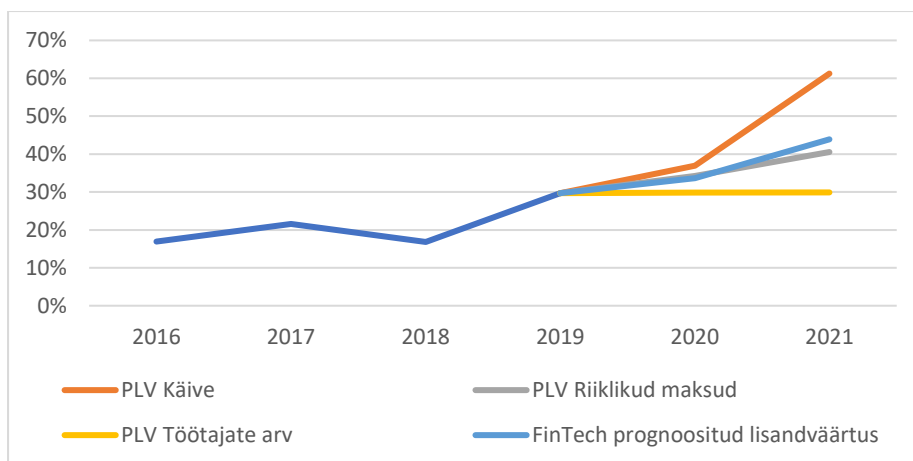
Negatiivse lisandväärtuse mõju eemaldamiseks prognoosist, arvatati lisandväärtus 2018. aasta seisuga, kui negatiivse lisandväärtuse osakaal oleks keskmisel tasemel. Ümberarvutatud lisandväärtuse tulemuseks oli 199,6 miljonit eurot, mis on 23,4 % suurem kui tegelik väärtus. Tabelis 2.4.2. on toodud uued keskmised, mille alusel prognoositavad lisandväärtused arvutatakse. Kasutades antud prognoosimise meetodit, saadakse kolm erinevat lisandväärtuse prognoosi. Kõige optimistlikum lisandväärtuse prognoos saadi, kasutades käibe ja lisandväärtuse suhtarvu, sest FinTech sektori ettevõtete käive suurenes 2019. ja 2021. aasta vahel 2,45 korda. Kasutades riiklike maksude suhtarvu, on prognoositavaks lisandväärtuse kasvuks 1,5 korda. Kõige väiksema kasvuga prognoos saadi, kasutades töötajate arvu, mille alusel lisandväärtuse kasv samal perioodil jäi 1,18 kordseks.

Tabel 2.4.2. FinTech sektori lisandväärtuse prognoos, prognoositav lisandväärtus käibe, riiklike maksude ja töötajate arvu alusel miljonites eurodes aastatel 2020-2021.

Aasta	2020	2021
FinTech lisandväärtus	403,4	542,8
Käive	228,1	390,2
Riiklikud maksud	41,8	51,1
Töötajate arv	1844	1907
LV / Käive	1,94	
LV / Riiklikud maksud	9,82	
LV / Töötajate arv	0,194	
PLV Käive	442,8	757,4
PLV Riiklikud maksud	410,1	501,5
PLV Töötajate arv	357,4	369,7

Allikas: Autori koostatud

Prognoositud väärtusi kasutades arvatati FinTech sektori osakaal finants- ja kindlustussektori lisandväärtusest. Tulemusi kasutati FinTech sektori lisandväärtuse osakaalu hindamiseks erinevate näitajate alusel, mille prognooside tulemused on antud joonisel 2.4. Näiteks töötajate arvu järgi koostatud prognoos on kujunenud stabiilseks 30% juures, kasvades 0,65% võrreldes 2019. aasta väärtusega. Käibe alusel prognoositud lisandväärtus kasvas kahe aasta jooksul 106,2%. Riiklike maksudel alusel prognoositud lisandväärtus kasvas 2020.-2021. aastal 36,54 protsendini.



Joonis 2.4 FinTech sektori lisandväärtuse prognoositud osakaal finantssektorist aastatel 2020-2021.

Allikas: Autori koostatud autori arvutuste põhjal.

Mudelis kasutati prognooside keskmist väärtust, mille alusel lisandväärtuse osakaal suurenes kahe aastaga 47,8%. Valides ühe näitajaga prognoosi, oleks lisandunud oht üle- või alahinnata lisandväärtuse muutust. Näiteks töötajate arvu aeglasem kasv võib FinTech sektoris olla põhjustatud ettevõtete mastaabiefektist, kui vajadus töötajate järele ei kasva samas tempos lisandväärtusega tehnoloogiliste lahenduste tõttu.

2.5. Metoodika

Kui varasemad empiirilised uuringud keskendusid finantssektori stabiilsusele ja FinTech sektori mõjule, siis antud töö keskendub FinTech sektori lisandväärtusele. Autori põhiideeks oli koostada mudel, mis suudaks seletada FinTech sektori ja finantssektori lisandväärtuse vahelist muutust ja jälgida, kuidas erinevad tegurid seda mõjutavad. Mudeli koostamiseks kasutatavate sõltumatute muutujate aluseks oli ka varasem empiiriline uuring, mis keskendus FinTech sektori mõjule kogu finantssektori stabiilsusele (Daud *et al.* 2021), millest tulenes pankade ja FinTech sektori kontsentratsiooni selgitavate näitajate lisamine.

Mudeli rakendamisel pidi arvestama ka FinTech sektori arenguga. Kuna FinTech sektor arenes välja peale 2008. aasta kriisi, siis antud mudeliga peaks leidma perioodid, mis eristavad aega enne FinTech ärimudelite laialdast levikut ja pärast seda. Antud töös saab selleks punktiks 2015. aasta ehk mudelid koostatakse perioodidel 2003-2015 ja 2015-2021.

Mudel sai kuju:

$$\text{FinTech lisandväärtuse osakaal finantssektorist} = \text{FinTech ettevõtete arv} + \text{FinTech turu kontsentratsioon} + \text{pankade kontsentratsioon} + \text{Kriis} + \text{konstant} \quad (1)$$

Sõltuv tunnus mudelis on FinTech sektori lisandväärtuse osakaal finantssektorist, mis oleks aluseks FinTech sektori mõju ja kasvu hindamisel, arvestades finantssektoris toimunud muutusi.

Seletavateks tunnusteks mudelis on:

- FinTech ettevõtete arv, mis põhineb FinTech ettevõtete arvul, mille kohta arvutati lisandväärtus.
- FinTech turu kontsentratsioon, mis koosneb Herfindahl-Hirschman indeksil, mis arvutati FinTech ettevõtete müügitulude põhjal.
- Pankade kontsentratsioon, mis põhineb World Bank (GFDD.OI.01) andmetel, mis hindavad pankade kontsentratsiooni, kasutades kolme suurima panga varade osakaalu kogu riigi pangandusest.
- Kriisi fiktiivmuutuja, mis on 1 aastal 2009 ja 2018 FinTech sektorit mõjutatavate kriiside korral, muul juhul 0.

FinTech ettevõtete andmete puudumise tõttu 2020. ja 2021. aastal kasutati MTA andmeid, mudelite koostamisel aastatel 2017-2021. Tavaliselt hinnatakse kontsentratsiooni turuosa kohta, kuid turuosa andmeid FinTech ettevõtete kohta ei ole saadaval, sellepärast kasutatakse Herfindahl-Hirschman indeksit müügitulu alusel. Antud indeksit ei saanud kasutada aastatel 2020 ja 2021 andmete puudumise tõttu.

Mille tõttu 2015-2021 perioodi mudeliks oli :

$$\text{FinTech lisandväärtuse osakaal finantssektorist} = \text{FinTech ettevõtete arv} + \text{pankade kontsentratsioon} + \text{Kriis} + \text{konstant} \quad (2)$$

Näitajate jaoks sobivate andmete kogumisel esines ka olukord, kus antud näitajat enam ei uuendatud, mis põhjustas probleeme mudeli rakendamiseks. Pankade kontsentratsioon on antud töös näitaja, mida uuendati viimati 2020. aastal. Autor täiendas andmeid, kasutades Finantsinspektsiooni (2022) pangandusektori ülevaateid. Pankade kontsentratsioon arvutati

kasutades World Bank (GFDD.OI.01) meetodikat, et andmed oleksid sobivad varasemate andmete jätkamiseks.

Võrreldes mudeli tunnuste kirjeldavat statistikat perioodil 2003-2015 ja 2015-2021, saab hinnata FinTech sektori erinevusi kahe perioodi vahel. Tabelitest 2.5.1. ja 2.5.2. on näha, et FinTech sektori lisandväärtuse osakaal traditsioonilisest finantssektorist ja FinTech ettevõtete arv on perioodide vahel kasvanud mitmekordseks. 2015-2021 perioodil on variatsioonikordaja tunnustel vähenenud, sest tunnuste hajumine vähenes. Asümmeetriakordaja on pankade kontsentratsioonil kõrge, kuid kuna näitaja on protsentides esitatud suurus, ei ole selle logaritmine otstarbekas.

Tabel 2.5.1. Tunnuste kirjeldav statistika aastatel 2003-2015

	Keskmine	Mediaan	Miinumum	Maksimum	Standardhälve	Variatsioonikordaja	Asümmeetriakordaja
FinTech lv osakaal	4,59	3,66	0,183	9,12	2,77	0,602	0,310
FinTech ettevõtete arv	20,7	17	5	51	14,7	0,714	0,775
Pankade kontsentratsioon	0,943	0,966	0,722	0,985	0,0688	0,0730	-2,84
FinTech kontsentratsioon	0,295	0,202	0,160	0,620	0,163	0,551	0,940
Kriis	0,076	0	0	1	0,277	3,61	4,17

Allikas: Autori koostatud

Tabel 2.5.2. Tunnuste kirjeldav statistika aastatel 2015-2021

	Keskmine	Mediaan	Miinumum	Maksimum	Standardhälve	Variatsioonikordaja	Asümmeetriakordaja
FinTech lv osakaal	24,4	21,5	8,17	43,9	12,1	0,496	0,328
FinTech ettevõtete arv	100,0	106,3	51	138,5	34,9	0,349	-0,186
Pankade kontsentratsioon	0,777	0,787	0,710	0,846	0,0515	0,0663	-0,027
Kriis	0,142	0	0	1	0,378	2,65	2,04

Allikas: Autori koostatud

Selgitavate muutujate käitumist uuriti enne mudelite koostamist, kasutades lineaarseid korrelatsioonikordajaid, mille põhjal koostati korrelatsioonimaatriksid (Lisa 3 ja 4). Muutujate hindamist raskendas vaatluste vähesus. Korrelatsioonikordaja olulisus sõltub valimi mahust ja väikese valimi korral ei kehti standardsed seose tugevuse hinnangud. Standardseteks hinnanguteks on korrelatsioonikordaja absoluutväärtusega kuni 0,3 nõrk seos, 0,3 kuni 0,7 keskmise tugevusega seos ja alates 0,7 tugev seos. (Sauga 2017, 398)

Muutujate seoste hindamiseks kasutades korrelatsioonikordajaid, alustatakse muutujate vaheliste seoste statistilise olulisuse hindamisega. Korrelatsioonimaatriksi korral ei ole iga väärtuse kohta testi koostamine vajalik, vaid statistilist olulisust hinnatakse kasutades korrelatsioonikordaja kriitilisi väärtusi, mis põhinevad valimi suuruse alusel. Kui korrelatsioonikordaja on suurem kui kriitiline väärtus, siis on see näitaja statistiliselt oluline. (Sauga 2017, 403)

Antud töös perioodide 2003-2015 ja 2015-2021 valimi maht oli 13 ja 7, mille kriitilised väärtused saadi varasemalt väljaarvutatud väärtuste tabelist (Sauga 2017, 728). Olulisuse nivool 0,1 ja valimi mahu 13 korral on lineaarse korrelatsioonikordaja kriitiliseks väärtuseks 0,476, valimi maht 7 korral on kriitiliseks väärtuseks 0,669.

2003-2015 perioodi korrelatsioonimaatriksi hindamisel esinesid statistiliselt olulised seosed sõltuval muutujal, milleks on FinTech lisandväärtuse osakaal finantssektorist. FinTech ettevõtete arvuga esines positiivne seos ja FinTech kontsentratsiooni näitajaga negatiivne seos. Selgitavate muutujate vahel esinesid ka statistiliselt olulised seosed. FinTech ettevõtte arvul esines negatiivne seos pankade kontsentratsiooni ja FinTech kontsentratsiooni muutujatega, FinTech kontsentratsiooni ja kriisi vahel esines positiivne seos.

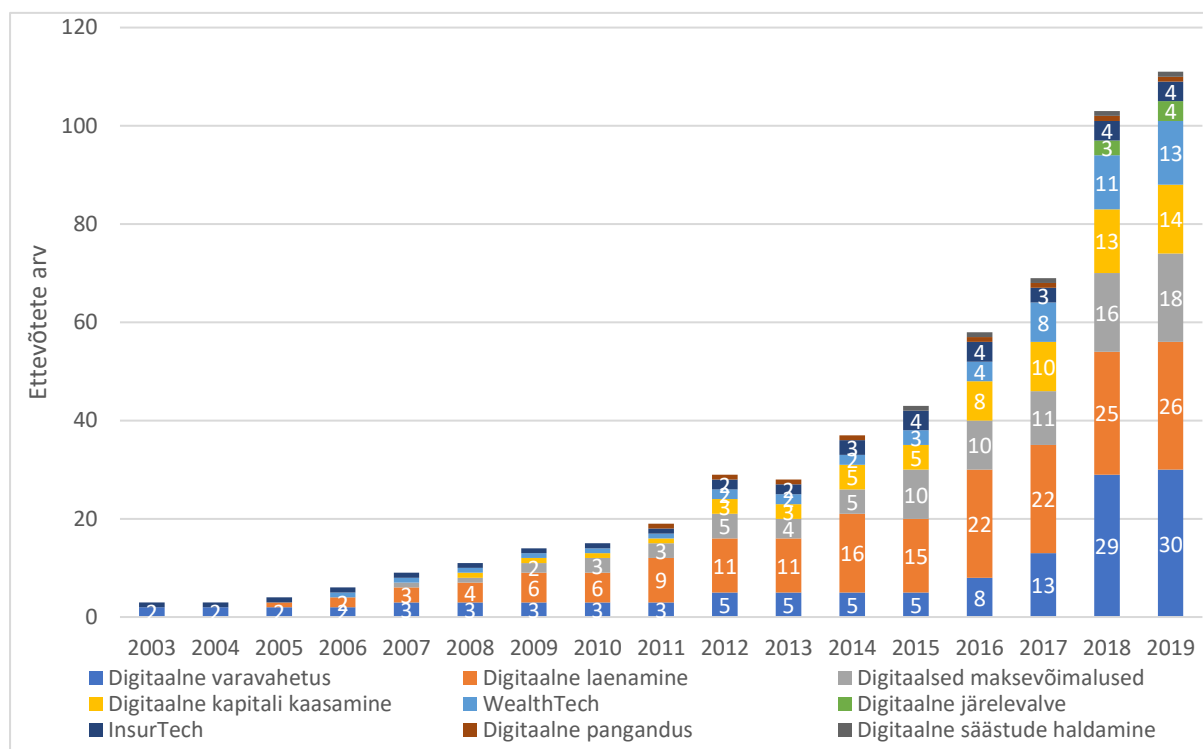
2015-2021 perioodi tunnuste korrelatsioonimaatriksi hindamisel oli statistiliselt oluline FinTech lisandväärtuse osakaalu ja FinTech ettevõtete arvu vaheline positiivne seos. Seletavatest muutujatest esines seos FinTech ettevõtete arvu ja pankade kontsentratsiooni vahel. Statistiliselt oluliste seoste vähenemise võimalikeks põhjusteks on väiksem muutujate arv ja suurem vajalik kriitiline väärtus.

Korrelatsioonimaatriksi hindamisel selgus, et mudelite koostamisel peab jälgima korrelatsiooni seletavate muutujate vahel, sest mõlemal perioodil esineb statistiliselt olulisi seoseid. Seletavate muutujate vaheline korrelatsioon vähendaks mudelite seletusvõimet ja mudelid ei oleks võrreldavad perioodide vahel.

3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

3.1. FinTech ettevõtete arv ja jagunemine

2019. aasta seisuga oli Eestis 139 FinTech ettevõtet, mille kohta oli saadaval andmed lisandväärtuse arvutamiseks. Nendest 111 olid finantsteenuste osutajad ja 28 finantsteenuste pakkumist toetavad ettevõtted. Täpsemalt tuuakse välja finantsteenuseid osutavate ettevõtete jagunemine joonisel 3.1.1. ja finantsteenuste pakkumist toetavate ettevõtte jaotus joonisel 3.1.2. Joonistel on näha populaarsemad ärimudeli liigid, aga vähem populaarsemate ärimudelite muutusi on keerulisem hinnata joonistel, mille tõttu on esitatud andmed ka tabeli kujul lisas 5.

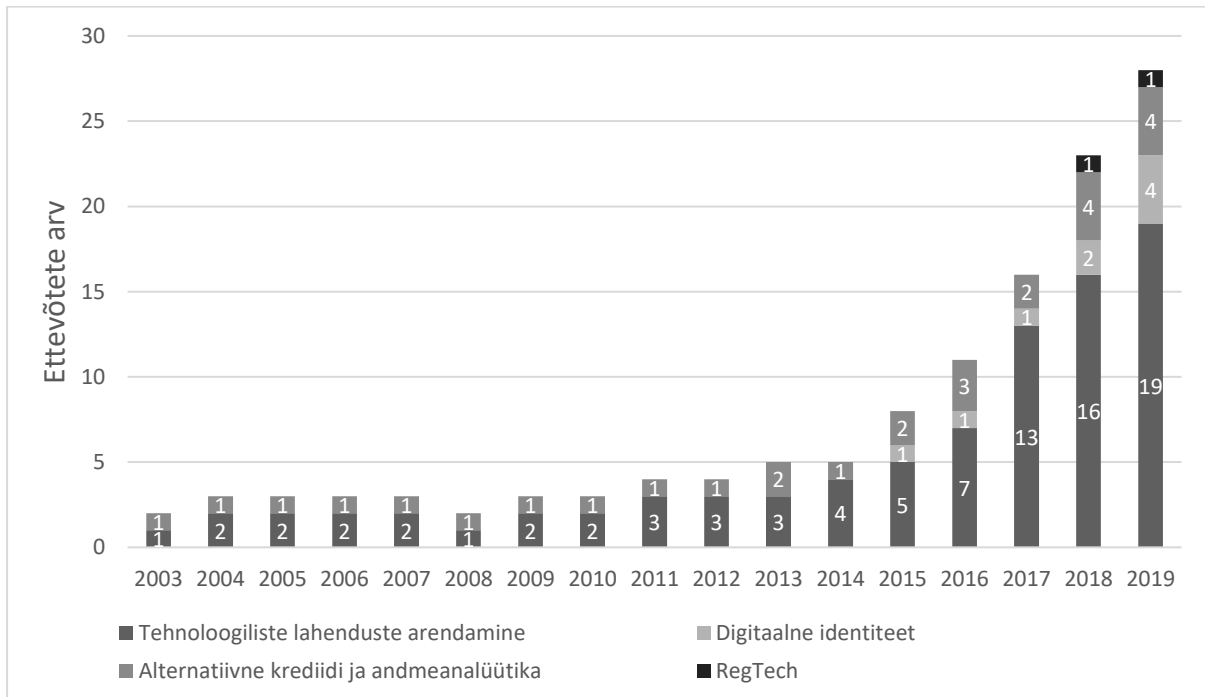


Joonis 3.1.1. Finantsteenuste osutavate ettevõtete arv ja jagunemine aastatel 2003-2019. Allikas: Autori koostatud autori arvutuste põhjal.

Finantsteenuste osutajate osakaal FinTech sektorist on aastatega suurenenud 50%-ilt 79,9%-ile 2019. aasta lõpuks. Kuigi finantsteenuste pakkumist toetavate ettevõtete osakaal vähenes kuni aastani 2014, millal toetajad moodustasid 11,9% FinTech ettevõtetest, siis alates 2015. aastast on toetajate osakaal suurenenud, moodustades 2019. aasta lõpuks 20,1% sektorist. Jooniseid

võrreldes on märgatav finantsteenuste osutajate arvu varasem kasvamine, kui finantsteenuste pakkumist toetavate ettevõtete arv hakkab kiiremini kasvama alles 2015. aastal.

Finantsteenust osutavates ettevõtetes on kõige populaarsem ettevõtte ärimudel 2019. aasta seisuga digitaalne varavahetus, millele järgneb digitaalne laenamine ja digitaalsed maksevõimalused. Kõige uuemad ärimudelid on digitaalne järelevalve ja säästude haldamine.



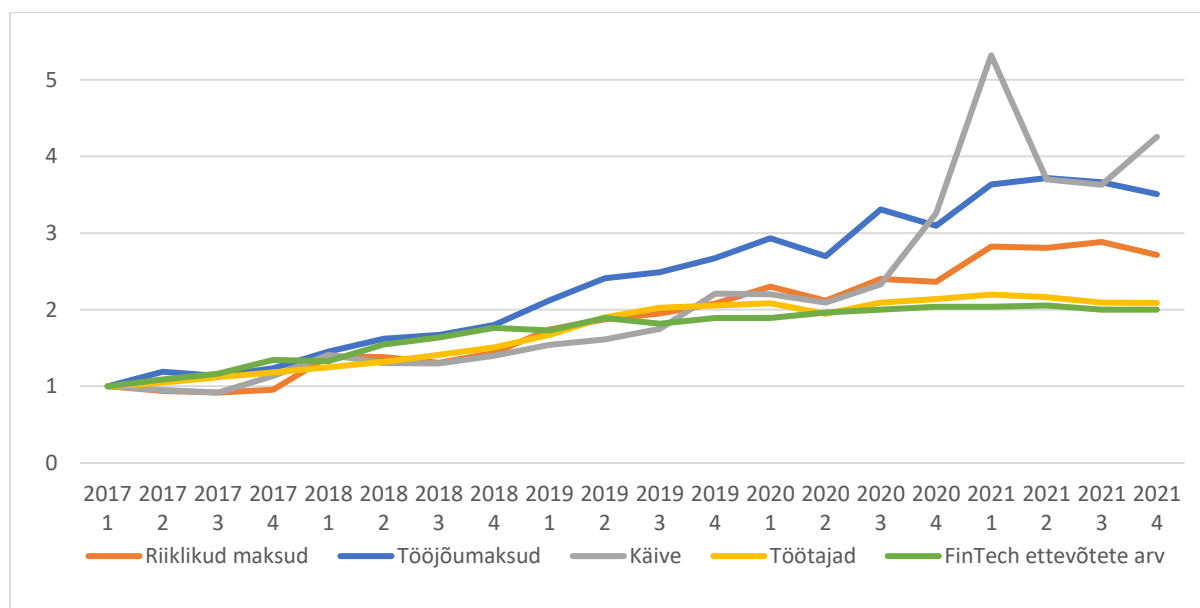
Joonis 3.1.2. Finantsteenuste pakkumist toetavate ettevõtete arv ja jagunemine aastatel 2003-2019.

Allikas: Autori koostatud autori arvutuste põhjal.

Finantsteenuste pakkumist toetavate ettevõtete põhiliseks ärimudeliks on tehnoloogiliste lahenduste arendamine. 2019. aastal oli 19 antud ärimudeliga ettevõtet. Uuemateks ärimudeliteks oli RegTech ja digitaalne identiteet.

3.2. FinTech sektori käive, maksud ja töötajate arv

FinTech sektori kasvu on võimalik jälgida, kasutades kvartaalseid andmeid. Kasutades joonisel 3.2. väljatoodud indekseeritud väärtusi, saab hinnata, kuidas on viie aastaga muutunud FinTech sektori näitajad. Näiteks ettevõtete arv, mis on kõige aeglasemalt kasvav näitaja, kahekordistus võrreldes 2017. aasta algusega, aga käive suurenes samal perioodil 4,25 korda.



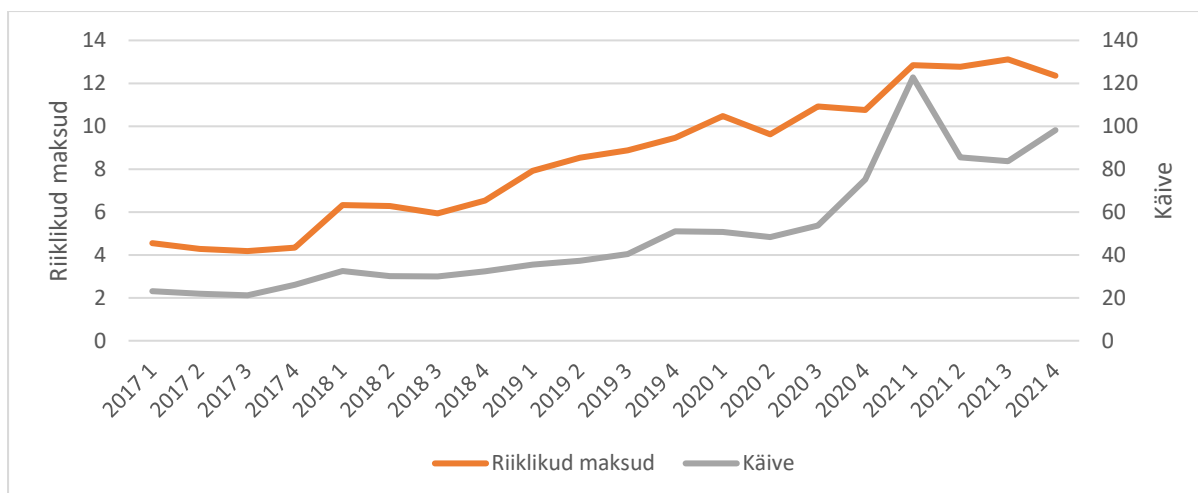
Joonis 3.2. FinTech ettevõtete riiklikud maksud, tööjõumaksud, käive ja töötajate arv kvartaalselt koos ettevõtete arvuga, indeksi baasväärtuseks 2017. aasta, ajaperioodil 2017-2021

Allikas: Autori koostatud Maksu- ja Tolliameti andmete põhjal

Töötajate arv oli teine kõige aeglasemalt kasvav näitaja, mis 2,1 kordistus võrreldes 2017. aasta algusega, samas tööjõumaksud olid mitu kvartalit kõige kiiremini kasvanud näitaja, kasvades lõpuks 3,5 kordseks. Indekseeritud näitajate joonisel on märgata käibe kiire kasv 2020. aasta esimeses kvartalis, mis vähenes järgmises kvartalis.

3.2.1. Riiklikud maksud ja käive

FinTech ettevõtted tasusid 2017. aasta esimeses kvartalis kokku 4,5 miljonit eurot makse, 2021. aasta neljandaks kvartaliks oli tasutud maksude summa kasvanud 12,3 miljoni euroni. Samal perioodil kasvas sektori kvartaalne käive 23,1 miljonilt eurolt 98,2 miljoni euroni. Joonis 3.2.1. on koostatud, et anda ülevaade käibe ja riiklike maksude seosest.



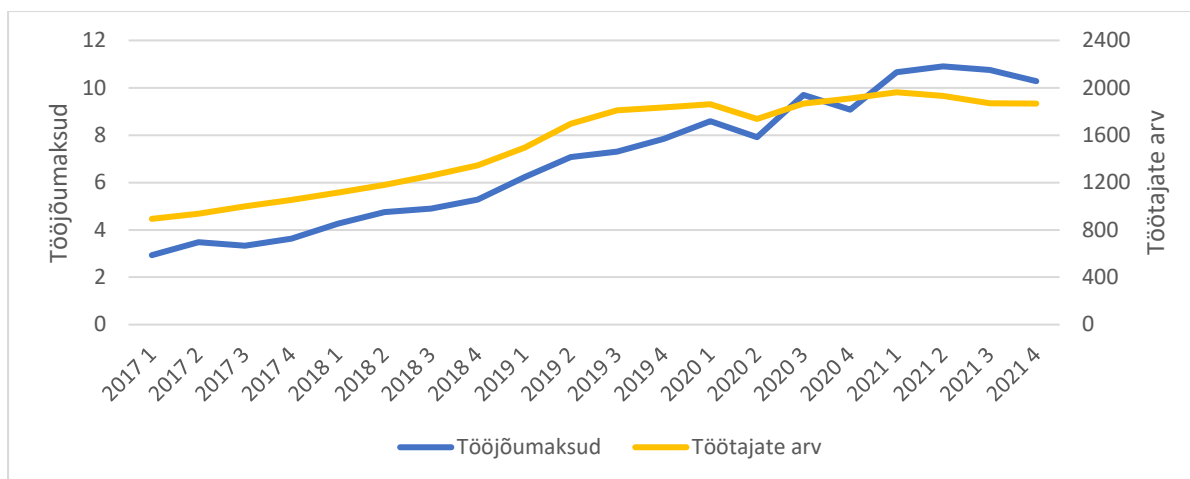
Joonis 3.2.1. FinTech ettevõtete riiklikud maksud ja käive kvartaalselt miljonites eurodes 2017-2021

Allikas: Autori koostatud Maksu- ja Tolliameti andmete põhjal

Kui varasemalt moodustasid riiklikud maksud viiendiku FinTech ettevõtete käibest, siis 2021. aasta lõpuks oli riiklike maksude osakaal vähenenud 12,5 protsendini, mis on võrreldav traditsioonilise finantssektoriga, mille maksude osakaal jäi 16 protsendi juurde samal perioodil. Joonisel on näha, et 2021. aasta esimeses kvartalis vähenes riiklike maksude osakaal peaaegu 10 protsendini, olles kõige väiksem osakaal vaadeldaval perioodil.

3.2.2. Tööjõumaksud ja töötajate arv

Töötajate arv on FinTech sektori kõige aeglasema kasvuga näitaja, kasvades perioodi alguse 893 töötajalt 1866 töötajani ja on püsinud 1800 töötaja juures alates 2019. aasta kolmandast kvartalist. Töötajate arvu kasvu aeglustumist ja langust 2020. aasta teises kvartalis on näha joonisel 3.2.2. Jooniselt on võimalik lisaks hinnata tööjõumaksude tasumist töötaja kohta. Kui tööjõumaksude tasumine püsiks töötajate arvu suhtes stabiilsena, liiguksid näitajad paralleelselt üksteisega.



Joonis 3.2.2 FinTech ettevõtete tööjõumaksud miljonites eurodes koos töötajate arvuga kvartaalselt ajaperioodil 2017-2021

Allikas: Autori koostatud Maksu- ja Tolliameti andmete põhjal

Kuigi töötajate arv on olnud stabiilne viimased kaks aastat, on tööjõumaksud kiiresti kasvanud, kasvades 2,93 miljonilt eurolt 2017. aasta esimeses kvartalis 10,3 miljonile eurole 2021. aasta neljandas kvartalis, olles oma kiire kasvuga teine kõige kiiremini kasvav näitaja.

3.2.3. Käibe, maksude ja töötajate arvu jagunemine FinTech ettevõtete liigituse järgi

FinTech sektoris toimusid käibe, maksude ja töötajate arvu osakaaludes muutused finantsteenuste osutajate ja pakkumise toetajate vahel aastatel 2017-2021. Antud osakaalud on välja toodud lisas 6, kus kõige suurem muutus esines käibes. Sektori käibest moodustasid finantsteenuste osutajad 2017. aastal keskmiselt 71,6%, mis 2021. aasta seisuga oli kasvanud 83,9%-ni. Samal perioodil ettevõtete arvud kasvasid, kuid jagunemise järgi eristatavad osakaalud püsisid stabiilsena. FinTech sektori ettevõtete arvust moodustasid 77,3% finantsteenuste osutajad ja ülejäänud 22,7% moodustasid finantsteenuste pakkumist toetavad ettevõtted.

Finantsteenuste pakkumise toetajate osakaal käibest küll vähenes, aga maksude ja töötajate arvu osakaal FinTech sektorist kasvas. Lisa 7 toob täpsemalt välja FinTech sektori käibe jagunemise ettevõtete ärimudelite vahel, millest selgub, et käibe kasv ei ole ühtlaselt jagunenud erinevate ärimudelit vahel. Näiteks kõige suurem käibe osakaalu kasv oli digitaalses laenamises, mille osakaal suurenes viie aastaga 17,8 protsendipunkti. Teine kõige suurema kasvuga, milleks oli 12,7 protsendipunkti, olid digitaalse varavahetuse ettevõtted. Mõlemad suurima käibe kasvuga ärimudelid liigitusid finantsteenuste osutajate alla, kuid osutajate seas

oli ka kõige suurema osakaalu langusega digitaalsete maksevõimaluste ärimudel, mille osakaal langes 24,0 protsendipunkti.

Lisas 8 on esitatud tööjõumaksude osakaalud 2017-2021, milles ei esinenud sama suuri muutusi kui käibe osas. Kõige suurem kasv oli digitaalse identiteedi ärimudelit kasutavates ettevõtetes, mis 2021. aastal moodustasid 13,0% tööjõumaksudest FinTech sektoris.

Lisa 9 põhineb riiklike maksude osakaaludel, mis osutajate ja toetajate jaotuses ei muutunud üle ühe protsendipunkti, kuid ärimudelite jaotuses on näha, et finantsteenuste pakkumise toetajate vahel toimusid suuremad muutused. Kõige suurem osakaalu kasv esines digitaalse identiteedi ärimudelil, mille kasvuks oli 10,1 protsendipunkti. Samas vähenes finantsteenuste pakkumise toetajate riiklike maksude osakaal teistes ärimudelites 10,2 protsendipunkti.

Lisas 10 on esitatud töötajate arvu osakaalud FinTech ärimudelite järgi. See tabel kinnitab ka varasemates lisades esinenud olukorda, kus kõige suurem osakaalu muutus oli digitaalse identiteedi ärimudelis, mis kasvas 14,6 protsendipunkti.

FinTech sektoris võivad innovaatilised ärimudelid muuta osakaale paari aasta jooksul olulisel määral, mille näiteks on digitaalse identiteedi ärimudel, mis oli kolmes näitajas kõige kiirema kasvuga, jäädes ainult käibe kasvus kolmandaks. 2017. aastal ei olnud ükski digitaalse identiteedi ärimudeli näitajatest üle ühe protsendi, aga 2021. aastal olid osakaaludest kõik näitajad üle kümne protsendi.

Näitajate võrdlemine aitab eristada FinTech sektorit nii liigituse kui ka ärimudelite tasemel. Varasemalt sai käibe välja toodud kui erandlik näitaja finantsteenuste osutajate ja pakkumise toetajate vahel, sest maksude ja töötajate arvu näitajate osakaalud erinesid käibe osakaalust ligikaudu 15 protsendipunkti. Antud erinevus esineb ka ärimudeli jaotuses.

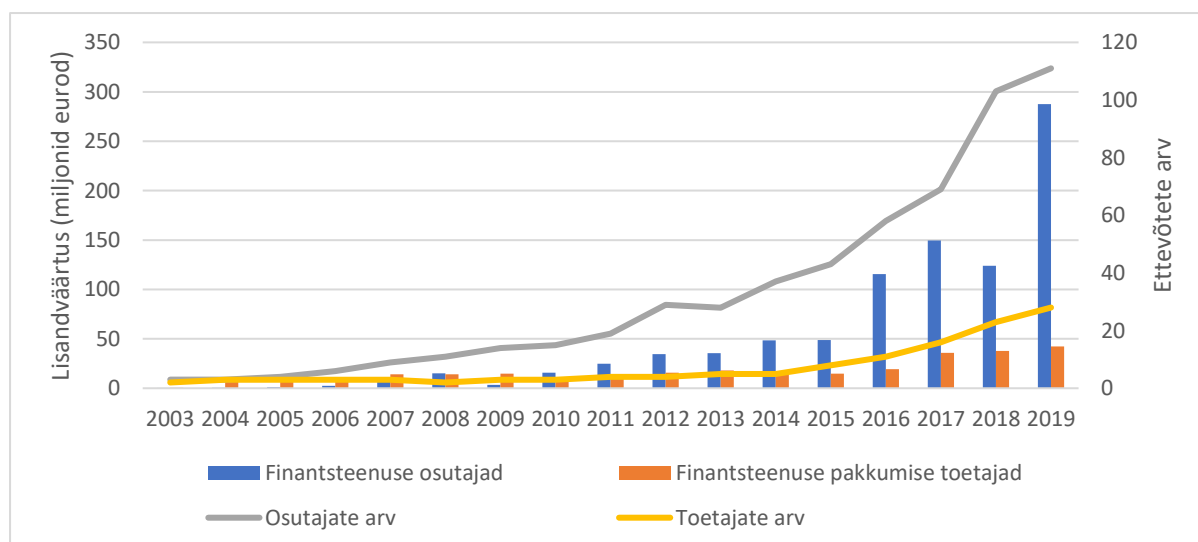
Finantsteenuste osutajad jagunevad ärimudeli tasemel käibe, maksude ja töötajate arvu osakaalu osas kolmeks. Ärimudelid, mille ettevõtted moodustavad suure osa käibest FinTech sektoris, kuid osakaalud teistest näitajatest on väiksemad. Ärimudelid, mille käibe ja muude näitajate osakaalud on võrreldavad ja ärimudelid, mille käibe osakaal võrreldes muude näitajatega on väiksem. Suurema käibe osakaaluga ärimudeliteks on digitaalsed

maksevõimalused, WealthTech ja digitaalne laenamine. Väikese käibe osakaaluga ärimudeliteks on digitaalne pangandus ja InsurTech.

3.3. FinTech sektori panus lisandväärtusesse

Autori poolt arvatud FinTech sektori lisandväärtus oli 2019. aastal 329,8 miljonit eurot, millest 287,4 miljonit eurot moodustasid finantsteenuste osutajad ja 42,3 miljonit eurot moodustasid teenuste pakkumist toetavad ettevõtted.

FinTech sektori lisandväärtus on pidevalt kasvanud, välja arvatud 2009 ja 2018. Lisandväärtuse vähenemist nendel aastatel põhjendab negatiivne lisandväärtuse osakaal, mis näitab, et FinTech sektoris toimus kriisilaadne olukord. Kuid jagades FinTech sektori finantsteenuste osutajateks ja toetajateks, saab paremini hinnata kriiside mõju sektorile.



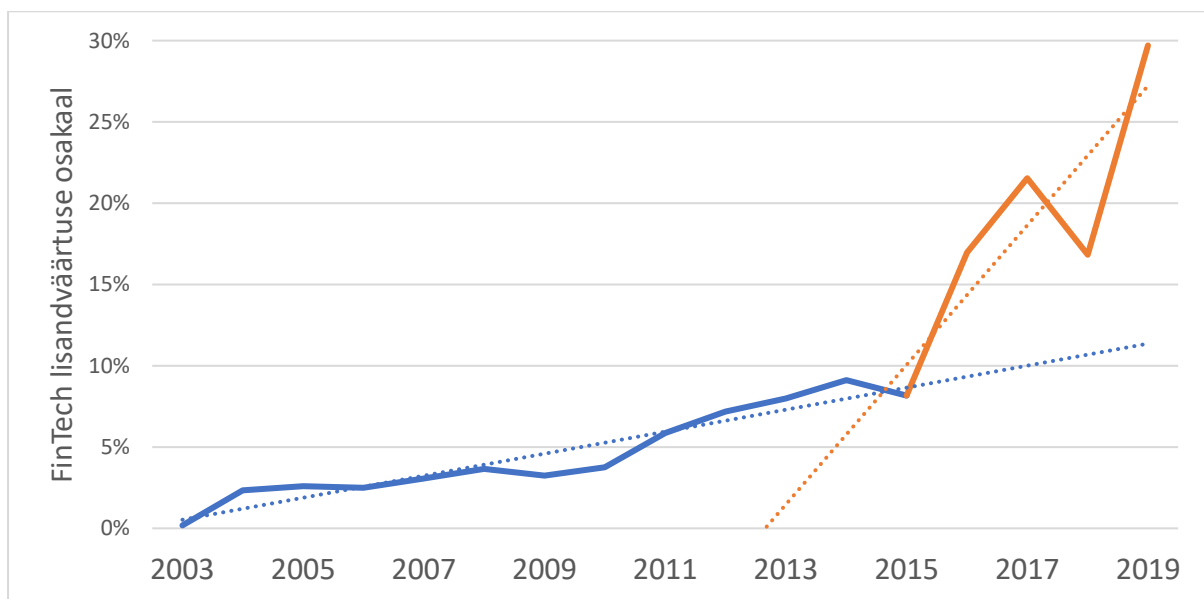
Joonis 3.3 FinTech ettevõtete lisandväärtus ja ettevõtete arv finantsteenuste osutajatel ja toetajatel perioodil 2003-2019.

Allikas: Autori koostatud autori arvutuste põhjal.

2009. aastal finantsteenuse osutajad ei olnud veel FinTech ärimudelitele üle läinud ja neile rakendus samalaadne äririsk kui traditsioonilisele sektorile. Kui finantsteenuste osutajate lisandväärtus langes võrreldes 2008. aastaga 77,1%, siis finantsteenuste pakkumise toetajate lisandväärtus kasvas 4,9%. Kuid ka finantsteenuste pakkumise toetajad ei jäänud kriisi mõjudest puutumata, 2010. aastal vähenes nende lisandväärtus 40,1%. Alates 2010. aastast ületab finantsteenuste osutajate lisandväärtus finantsteenuste pakkumise toetajate lisandväärtust.

3.4. FinTech sektori ja traditsioonilise finantssektori panuste võrdlus

FinTech sektori panuse lisandväärtusesse võib jagada kaheks - varasem kui 2015. aasta, kui FinTech ettevõtted alles alustasid või olemasolevad ettevõtted hakkasid FinTech ärimudeleid kasutusele võtma ja peale 2015. aastat, kui FinTech ettevõtete lisandväärtuse osakaal finantssektorist kahekordistus aastaga, kasvades 8,17 protsendilt 17,0 protsendini. Jooniselt 3.4.1. on näha 2018. aasta lisandväärtuse langus, mis oli põhjustatud negatiivsest lisandväärtusest, mille põhjustas FinTech sektori sisene kriisilaadne olukord. Sarnast olukorda ei esinenud finantssektoris, mille tõttu langes FinTech sektori lisandväärtuse osakaal 16,8 protsendini. 2019. aastal oli FinTech sektori lisandväärtuse osakaal finantssektorist 29,7%, lisandväärtuse osakaalu kasv oli võrreldav 2015. aastaga, kasvades aastaga 12,9 protsendipunkti. Kriisilaadne olukord FinTech sektoris piirdus ainult 2018. aastaga.

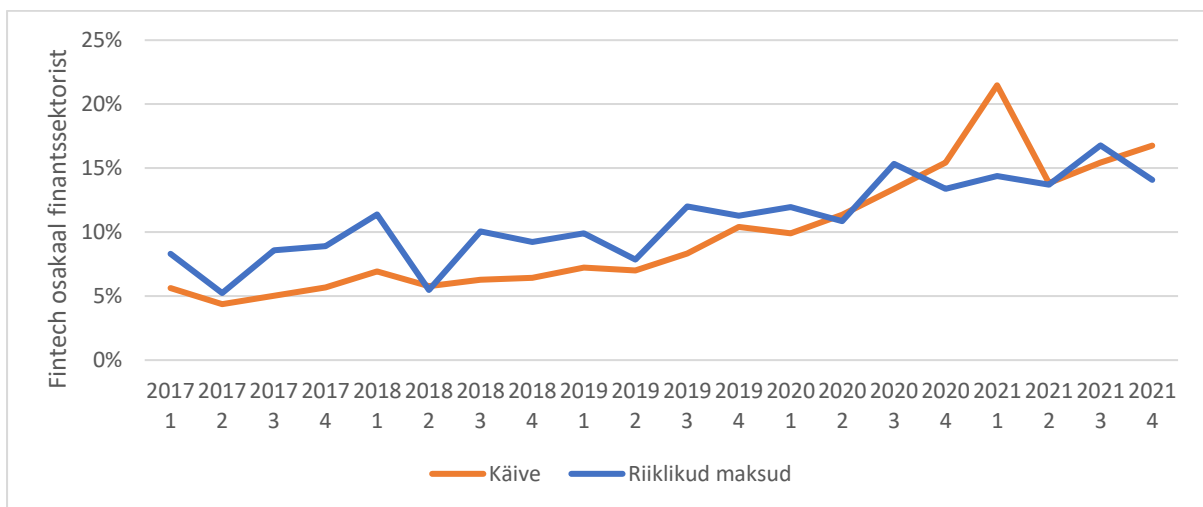


Joonis 3.4.1. FinTech ettevõtete lisandväärtuse osakaal finants- ja kindlustussektorist aastatel 2003-2019

Allikas: Autori koostatud autori arvutuste põhjal

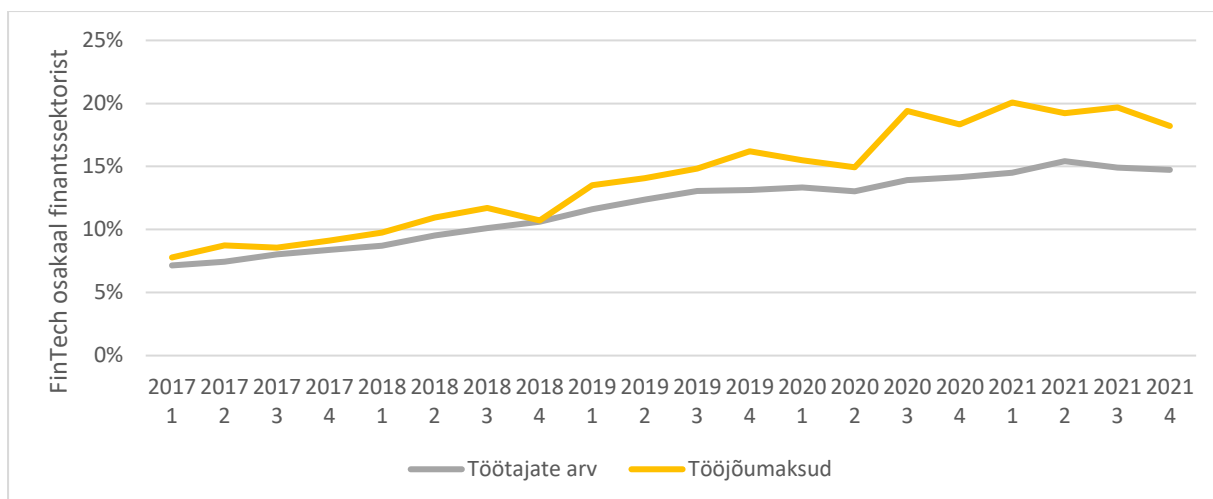
FinTech sektor moodustas 2021. aasta neljandas kvartalis käibe, maksude ja töötajate arvu põhjal üle 14% finants- ja kindlustussektori näitajatest. Kiire FinTech sektori osakaalude kasv näitajates tuleneb sektori kiirest kasvust, võrreldes finants- ja kindlustussektori kasvuga.

FinTech sektori osakaalude näitajatest on suurenenud viie aastaga kõige rohkem käibe osakaal traditsioonilisest finantssektorist, alustades 5,62% osakaaluga ja lõpetades 16,8% osakaaluga. Kõige vähem suurenes FinTech sektori osakaal riiklike maksude osas, mis oli kõige suurema osakaaluga näitaja 2017. aastal 8,30 %-iga, aga 2021. aasta lõpuks oli nimetatud näitaja kõige väiksema osakaaluga 14,1%. Joonisel 3.4.2. on näha, et FinTech sektori riiklike maksude osakaalul finantssektorist esines 2017.-2020. aastatel sesoonsus teises kvartalis, mis tulenes finants- ja kindlustussektoris dividendide maksmisest.



Joonis 3.4.2. FinTech ettevõtete käibe ja riiklike maksude osakaal finants- ja kindlustussektorist kvartaalselt aastatel 2017-2021
Allikas: Autori koostatud autori arvutuste põhjal

FinTech sektori töötajate arvu kasv oli kõige aeglasem, võrreldes käibe ja maksude tasumise kasvutempoga. Traditsioonilise finantssektoriga võrreldes on FinTech sektori töötajate arvu osakaal kasvanud 7,15 protsendilt 14,91 protsendini. Üheks põhjuseks oli finants- ja kindlustussektori töötajate arvu vähenemine 2020. aasta teises kvartalis. Kogu perioodi jooksul oli keskmine kasv 1,43%, jäädes töötajate arvuga kaheteist ja kolmeteist tuhande töötaja vahele. Tööjõumaksude osakaal on FinTech sektoris olnud töötajate arvu osakaalust suurem uuritava perioodi igas kvartalis, mis on näha joonisel 3.4.3.



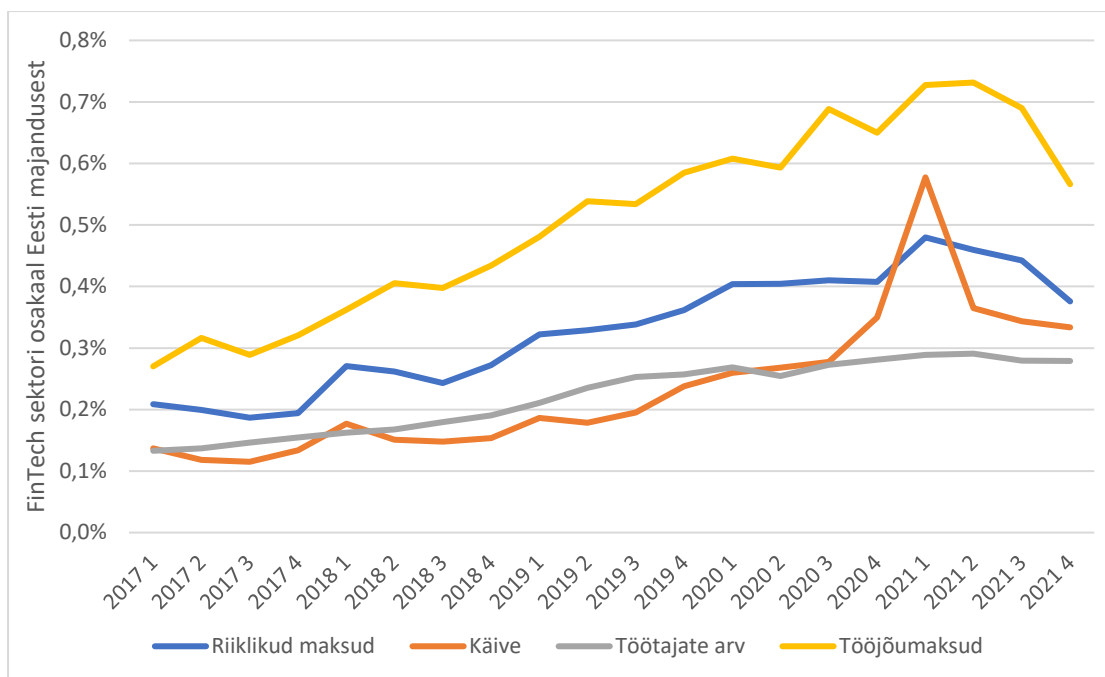
Joonis 3.4.3. FinTech ettevõtete töötajate arv ja tööjõumaksude osakaal finants- ja kindlustussektorist kvartaalselt aastatel 2017-2021

Allikas: Autori koostatud autori arvutuste põhjal

Töötajate arv püsis küll finants- ja kindlustussektoris stabiilne, kuid tööjõumaksud kasvasid antud perioodil 49,96%. FinTech sektoris kasvas tööjõumaksude osakaal võrreldes finantssektoriga 133,8%, mille tõttu suurenes FinTech ettevõtete tööjõumaksude osakaal 7,78 protsendilt 18,2 protsendini.

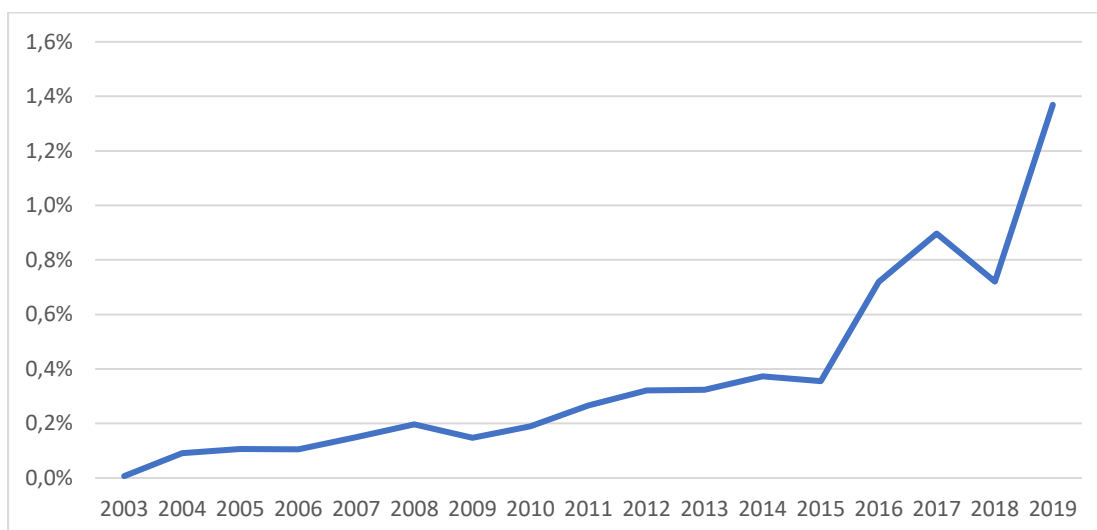
3.5. FinTech sektori osakaal Eesti majanduses

FinTech sektori näitajate osakaalu kasv kogu Eesti majandusest, sarnaneb osakaalude kasvule traditsioonilisest finantssektorist. FinTech sektori näitajate osakaalu suurenemise trendi võrreldes kogu Eesti majandusega on näha joonisel 3.5.1. mille alusel kogu riigi majandusest on osakaal kõige suurem tööjõumaksudel.



Joonis 3.5.1. FinTech sektori osakaal Eesti majandusest 2017-2021
Allikas: Autori koostatud autori arvutuste põhjal

Kasutades joonist 3.5.2 saab hinnata FinTech sektori panuse muutust lisandväärtusesse, mille tulemusel saab teada, kui kiiresti on FinTech sektor kasvanud, arvestades riigi majanduses toimunud muudatusi. Antud joonisel on näha 2015. aastast sektori osakaalu kasvu kiiruse muutus, võrreldes varasemate perioodidega.



Joonis 3.5.2. FinTech sektori lisandväärtuse osakaal Eesti kogu lisandväärtusest perioodil 2003-2019.

Allikas: Autori koostatud autori arvutuste põhjal

FinTech sektori osakaal kogu riigi lisandväärtusest oli 2019. aastal 1,37% ja sektor moodustas kogu käibest 0,20%, riiklikest maksudest 0,34% ja töötajate arvust 0,24%.

3.6. FinTech sektori lisandväärtuse mõjutegurid

3.6.1. FinTech sektori mudel aastatel 2003-2015

FinTech sektori lisandväärtuse osakaalu traditsioonilisest finantssektorist mõjutavate tegurite hindamiseks koostati mudelid, kasutades korrelatsioonimaatriksit (Lisa 3), lisades seletavad muutujad mudelisse seoste olulisuse järjekorras. Mudelitest parema ülevaate andmiseks, selgitatakse mudelite koostamise protsessi. Antud mudelites ei esine autokorrelatsiooni ja jäägid on normaaljaotusega. Heteroskedastiivsus esineb ainult mudel 1 korral. Koostatud mudelid on esitatud tabelis 3.6.1.

Mudel 1 koostati kasutades FinTech ettevõtete arvu. FinTech ettevõtete arv oli statistiliselt oluline ja FinTech ettevõtte arvu suurenemine ühe võrra suurendaks FinTech sektori lisandväärtuse osakaalu 0,21 protsendipunkti võrra. Mudelis esines heteroskedastiivsus, mille tõttu koostati heteroskedastiivsusega korrigeeritud mudel.

Mudel 2 põhines korrelatsioonimaatriksi järgi statistiliselt olulistele tunnustele, milleks oli FinTech ettevõtete arv ja FinTech kontsentratsioon. Koostatud mudelis on statistiliselt oluline FinTech ettevõtete arv, mille alusel iga lisanduv FinTech ettevõtte suurendaks osakaalu 0,16 protsendipunkti võrra. FinTech ettevõtete kontsentratsioon ei olnud statistiliselt oluline, mis võib olla põhjustatud FinTech ettevõtte arvu ja muutujate kontsentratsiooni vahelisest seosest.

Mudel 3 koostamisel eemaldati FinTech sektori kontsentratsiooni näitaja ja lisati mudelisse pankade kontsentratsioon. Pankade kontsentratsiooni näitaja oli statistiliselt oluline, kuid näitaja lisamisega tekkis korrelatsiooni probleem vabaliikmega, mille tõttu ei saa antud näitaja mõju hinnata. FinTech ettevõtete arv püsis statistiliselt olulisena ja antud mudeli põhjal suurendaks ühe ettevõtte lisandumine FinTech sektori osakaalu lisandväärtusest 0,20 protsendipunkti.

Mudel 4 koostamisel asendati pankade kontsentratsiooni näitaja pankade kontsentratsiooni muutusega ja lisati finantskriisi fiktiivne muutuja. Kõik muutujad olid statistiliselt olulised.

FinTech ettevõtete arv, mille alusel ühe ettevõtte lisandumisel suureneb lisandväärtuse osakaal finantssektorist 0,19 protsendipunkti. Pankade kontsentratsiooni muutus, mille alusel ühe protsendipunktise pankade kontsentratsiooni muutusega kasvab FinTech sektori lisandväärtuse osakaal finantssektorist 0,11 protsendipunkti ja kriisi näitaja, mille alusel 2009. aasta finantskriis vähendas 1,54 protsendipunkti FinTech sektori lisandväärtuse osakaalu traditsioonilisest finantssektorist.

Kontrolliks koostati mudel 5, et hinnata mudel 4 näitajate mõju aastatel 2004-2014. Tulemuseks oli antud mudelis, et pankade kontsentratsiooni muutuse näitaja ei olnud 2015. aasta eemaldamisel statistiliselt oluline. Sellest järeldub, et FinTech ettevõtete arv on põhiline muutuja, mis FinTech sektori lisandväärtuse osakaalu finantssektorist mõjutab.

Tabel 3.6.1. OLS mudelite tulemused tabeli kujul

	Mudel 1	Mudel 2	Mudel 3	Mudel 4	Mudel 5
Vabaliige	0,451 (0,393)	1,89* (1,04)	-8,82** (3,89)	1,06*** (0,283)	4,88 (7,83)
FinTech arv	0,210*** (0,0268)	0,162*** (0,0235)	0,201*** (0,0181)	0,193*** (0,0124)	0,200*** (0,0123)
FinTech konts.		-2,19 (2,13)			
Pankade konts.			9,18** (4,08)		
Pankade muutus				10,8*** (2,60)	-4,16 (8,26)
Finantskriis				-1,54** (0,522)	-0,981* (0,466)
F statistik	61,0***	46,0***	70,4***	99,5***	76,9***
Aasta	2003-2015	2003-2015	2003-2015	2004-2015	2004-2014
R ²	0,848	0,902	0,937	0,974	0,981
R _a ²	0,834	0,882	0,917	0,964	0,968
n	13	13	13	12	11

Allikas: Autori arvutused

Märkused:

1. Sulgudes tuuakse välja tunnuste standardvead.
2. Tärnidega märgitakse näitajate statistilist olulisust, * p<0,1 , ** p<0,05 , *** p<0,01

Kokkuvõttes selgus, et 2004-2015 perioodil mõjutas FinTech sektori lisandväärtuse osakaalu traditsioonilisest finantssektorist:

- FinTech ettevõtete arvul oli positiivne mõju, ühe FinTech ettevõtte lisandumisel suurenes osakaal 0,19 protsendipunkti võrra.
- Pankade konsentratsiooni muutusel oli positiivne mõju, pankade konsentratsiooni ühe protsendipunktise suurenemise korral FinTech sektori lisandväärtuse osakaal suureneb 0,11 protsendipunkti võrra.
- Kriisi fiktiivmuutuja alusel oli 2009. aasta finantskriisi mõju FinTech sektori lisandväärtuse osakaalule -1,54 protsendipunkti.

Seosed on loogilised, sest FinTech ettevõtete arvu suurendamine näitab ka sektori üldist arengut, mille tõttu suureneb FinTech sektori lisandväärtuse osakaal võrreldes traditsioonilise finantssektoriga. Pankade konsentratsiooni muutuse näitaja seos seletab pigem turu stabiilsust. Pankade konsentratsioon on stabiilne näitaja, mille tõttu põhjustas korrelatsioon vabaliikmega olukorra, kus ei saanud hinnata pankade konsentratsiooni mõju iseseisvalt. Pankade konsentratsiooni suurim muutus oli 2015. aastal, kui konsentratsiooni langes ja samal aastal langes FinTech ettevõtete lisandväärtuse osakaal traditsioonilisest finantssektorist, mille tõttu näitaja oli statistiliselt oluline. Kriisi fiktiivset muutujat on kasutatud mudelis, et vähendada finantskriisi mõju üldisele mudelile.

3.6.2. FinTech sektori mudel aastatel 2015-2021

Antud mudelid on koostatud võimalikuks kasutamiseks tulevikus, hetkeseisuga on antud kujul valimi maht liiga väike, et hinnata mudeli muutujate mõju. Andmete lisandumisega ja kättesaadavuse paranemisega tulevikus lihtsustub FinTech sektori lisandväärtuse osakaalu hindamine. Väheste vaatluste tõttu ei ole võimalik testida mudeli jääkliikmete normaaljaotust.

Mudel 6 koostatakse ainult FinTech ettevõtete arvuga. Antud selgitav muutuja on statistiliselt oluline ja esineb positiivne seos FinTech sektori lisandväärtuse osakaalule traditsioonilisest finantssektorist. Ühe ettevõtte lisandumisel kasvaks FinTech sektori lisandväärtuse osakaal 0,31 protsendipunkti. Antud mudel sarnaneb ka mudel 8-ga, mille erinevuseks on ainult kriisi fiktiivmuutuja lisamine. Kriisi fiktiivmuutuja on statistiliselt oluline, mis näitas, et mudel ei selgita FinTech sektori lisandväärtuse osakaalu muutust traditsioonilisest finantssektorist FinTech sektoris toimuva kriisi korral.

Mudel 7 ja 9 puhul ei saa hinnanguid selgitavatele muutujatele eraldi anda, sest esineb korrelatsioon vabaliikme, ettevõtete arvu ja pankade kontsentratsiooni vahel, mille tõttu on hinnangud kallutatud. Mudel 7 puhul ei olnud pankade kontsentratsiooni muutuja statistiliselt oluline, kuid mudel 9 puhul, kui lisati ka kriisi fiktiivmuutuja, olid mõlemad lisatud näitajad statistiliselt olulised.

Tabel 3.6.2. OLS mudelite tulemused tabeli kujul

	Mudel 6	Mudel 7	Mudel 8	Mudel 9
Vabaliige	-6,47 (7,41)	77,8 (48,5)	-5,82 (5,37)	64,5* (26,5)
FinTech arv	0,309*** (0,0705)	0,468*** (0,109)	0,318*** (0,0512)	0,450*** (0,058)
Pankade kontsentratsioon		-129,1 (73,6)		-107,7* (40,3)
Kriis			-11,1* (4,73)	-9,84* (3,01)
F statistik	19,2***	15,1**	21,1***	38,0***
R ²	0,785	0,883	0,913	0,974
R _a ²	0,742	0,824	0,870	0,949
n	7	7	7	7

Allikas: Autori arvutused

Märkused:

1. Sulgudes tuuakse välja tunnuste standardvead.
2. Tärnidega märgitakse näitajate statistilist olulisust, *p<0,1 , ** p<0,05 , *** p<0,01

Kokkuvõtteks ei saa antud mudeleid kasutada täpsemate muutujate mõjude hinnangu andmiseks, väikese valimi ja pankade kontsentratsiooni näitaja korrelatsiooni tõttu. Antud perioodil on statistiliselt oluline FinTech ettevõtete arv, millel esineb positiivne mõju FinTech sektori lisandväärtuse osakaalul traditsioonilisest finantssektorist. Võrreldes varasema perioodi mudeliga on seos ettevõtte kohta suurem. Ühe ettevõtte lisandudes kasvab lisandväärtuse osakaal 0,31 protsendipunkti.

3.7. Järeldused ja ettepanekud

Eesti FinTech sektori kiiret arengut kinnitasid uuritud näitajad nii ettevõtete arvu, lisandväärtuse, käibe, maksude ja töötajate arvu osas. Aktiivsete FinTech ettevõtete arv Eestis on olnud kiiresti kasvav, kasvades 2015. aasta 51 ettevõttelt 2019. aastal 139 ettevõtte, nendest 111 ettevõtet olid finantsteenuste osutajad ja 28 ettevõtet olid finantsteenuste pakkumist toetavad ettevõtted. Eesti FinTech sektor on kiiresti kasvav ka võrreldes Šveitsi FinTech sektoriga (Ankenbrand *et al.* 2021), mis kasvas 2015. ja 2019. aastate vahel 137% võrreldes Eesti FinTech sektori 172%-se kasvuga. Leedu FinTech sektor kasvas samal perioodil 228% (Invest Lithuania 2020).

FinTech sektori lisandväärtuse osakaal kogu riigi lisandväärtusest oli ebaproportsionaalselt suur võrreldes teiste FinTech sektori näitajatega. FinTech sektor moodustas käibest 2019. aastal kogu riigis 0,20%, töjõumaksudest 0,54%, aga lisandväärtusest moodustas FinTech sektor 2019. aastal 1,37%. Lisandväärtuse osakaalu suuruse erinevust võrreldes käibe ja maksude näitajaga võib põhjustada FinTech ettevõtete nimekirja koostamise omapära. Antud töösse saadi FinTech ettevõtteid, kasutades erinevaid FinTech ettevõtete nimekirju, mis tõid välja sektori aktiivsemad ja sektori arenguga tegelevad ettevõtted.

Hindamaks FinTech sektori lisandväärtuse osakaalu traditsioonilise finantssektori lisandväärtusest koostati regressioonimudel kahe ajaperioodi kohta - FinTech sektor enne 2015. aastat ja FinTech sektor pärast 2015. aastat. Perioodideks jagunemise põhjuseks oli osakaalude kasvukiiruse muutus, mille põhjustas FinTech sektori lisandväärtuse osakaalu kasv aastal 2015 8,17 protsendilt 17,0 protsendini aastal 2016, kui eelnevatel aastatel oli keskmine osakaalude kasv 0,67 protsendipunkti. Mudelite perioodide kaheks jagamisega kaasnes vaatluste vähesus ühel ajaperioodil. Prognoosimine lisas juurde kaks vaatlust, millega pikenes periood 2015-2019 kuni 2021. aastani.

Kasutatud regressioonanalüüsi tulemusel saadi teada, et FinTech sektori lisandväärtuse osakaalu traditsioonilisest finantssektorist mõjutab mõlemal perioodil FinTech ettevõtete arv, millel esineb positiivne seos FinTech sektori lisandväärtuse osakaaluga. Kriisi fiktiivmuutuja on mõlemal perioodil statistiliselt oluline, kuid kuna on tegemist erinevate kriisidega, ei ole muutujad võrreldavad. Mõlema perioodi mudeli seletavad tunnused on pinnapealsed ja mudelite tõlgendamine ei anna juurde informatsiooni lisandväärtust mõjutavatest teguritest.

Peamiseks põhjuseks on väike vaatluste arv, mis ei võimalda saada usaldusväärseid tulemusi. Põhjuseks võib olla FinTech ettevõtete erinevus ärimudeli tasandil, seletavad muutujad võivad mõjutada FinTech sektoris osasid ettevõtteid, kuid üle sektorise mõju puudumisel antud mudelides muutuja ei kajastu.

FinTech sektori kohta mudelite koostamisel peaks antud töö kogemuse põhjal tulevikus keskenduma mudeli koostamisel FinTech ärimudelitele. Ärimudelite tasandil oleks võimalik hinnata regulatsioonide võimalikku mõju, samuti kuidas uute ärimudelite lisandumine mõjutab sektori kasvu ja täpsemalt hinnata käibe ja maksude mõju ettevõtete lisandväärtusele.

KOKKUVÕTE

Antud bakalaureusetöö eesmärgiks oli hinnata Eesti FinTech ettevõtete panust Eesti majandusse. Eesti FinTech ettevõtete panust majandusse uuriti, kasutades lisandväärtuse, käibe, maksude ja töötajate arvu näitajaid. FinTech ettevõtete näitajaid võrreldi traditsioonilise finantssektori näitajatega, et saada ülevaade FinTech ettevõtete innovatsiooni mõjust näitajate kasvule.

Antud töös kasutati 2019. aastal TalTech uurimisrühma poolt koostatud Eesti FinTech ettevõtete nimekirja, mida täiendati 2020. aasta seisuga autori poolt. Nimekirja kasutati, kuna Eesti FinTech ettevõtted ei ole registrites eristatavad tegevusvaldkonna järgi. Antud nimekiri oli varasemalt kontrollitud ja ettevõtted ärimudeli järgi liigitatud. Andmeid FinTech ettevõtete kohta saadi Registrite ja Infosüsteemide Keskuselt, mida kasutati ettevõtete lisandväärtuste arvutamiseks aastatel 2003-2019. Maksu- ja Tolliameti avaandmeid kasutati ettevõtete käibe, maksude ja töötajate arvu kohta aastatel 2017-2021. Analüüsimiseks kasutati regressioonmudelit.

Töö tulemused vastavalt esitatud uurimisküsimustele:

1. Eestis oli 2019. aasta seisuga 139 aktiivset FinTech ettevõtet. Finantsteenuste osutajaid oli 111 ettevõtet ja finantsteenuste pakkumist toetavaid ettevõtteid oli 28.
2. FinTech ettevõtted maksid 2021. aastal 51,1 miljonit eurot riiklike makse. Finantsteenuste osutajad maksid sellest 35,2 miljonit eurot ja pakkumist toetavad ettevõtted 15,9 miljonit eurot.
3. FinTech sektori lisandväärtus oli 2019. aastal 329,8 miljonit eurot, millest 287,4 miljonit eurot moodustasid finantsteenuste osutajad ja 42,3 miljonit eurot moodustasid teenuste pakkumist toetavad ettevõtted.
4. FinTech sektori lisandväärtus 2019. aastal moodustas 29,7% traditsioonilise finantssektori lisandväärtusest, mis alles 2015. aastal moodustas 8,2%.

FinTech sektori lisandväärtuse osakaalu traditsioonilisest finantssektorist mõjutavate tegurite hindamiseks kasutati regressioonanalüüsi. Seletavate tunnuste paremaks hindamiseks moodustati kaks regressioonmudelit, ajaperioodidel 2003-2015 ja 2015-2021. Mõlemas mudelis on statistiliselt oluline FinTech ettevõtete arv ja pankade kontsentratsioon. FinTech sektori kriiside

fiktiivsed tunnused olid statistiliselt olulised mõlemas mudelis, mis näitab, et mudelite seletavad muutujad ei suuda hinnata erandlikke muutusi. FinTech ettevõtete arv oli mõlemas mudelis positiivse kordajaga. 2003-2015 perioodi mudelis on ühe FinTech ettevõtte lisandumine mõju 0,19 protsendipunkti lisandväärtuse osakaalule ja 2015-2021 perioodi mudelis suureneb ühe ettevõtte lisandumise mõju 0,32 protsendipunktini. Pankade kontsentratsiooni muutus on 2003-2015 mudelis positiivse kordajaga, kuid 2015-2021 mudelis tekib pankade kontsentratsiooni korrelatsiooniprobleem vabaliikmega, mille tõttu mudeli seletavad tunnused ei ole võrreldavad. Põhiliseks probleemiks mudelite koostamisel on vähene vaatluste arv, mille tõttu ei saa kindlaid järeldusi teha.

Kokkuvõtteks leidis antud töö, et FinTech sektori panus Eesti majandusse on kiiresti kasvanud. Sektori lisandväärtuse osakaal võrreldes kogu Eesti majanduse lisandväärtusega kasvas 2015. aastal 0,356%-ilt 2019. aastaks 1,37%-ni. FinTech sektori käibe, maksude ja töötajate arvu näitajad kasvasid võrreldes riiklike näitajatega kiiremini, mis põhjustas FinTech sektori osakaalu kasvu riiklike näitajatega võrreldes.

FinTech sektor panustas Eesti majandusse

2017. aastal:

- 0,126% käibest
- 0,197% riiklikest maksudest
- 0,299% tööjõumaksudest
- 0,143% töötajate arvust

2021. aastal:

- 0,405% käibest
- 0,439% riiklikest maksudest
- 0,679% tööjõumaksudest
- 0,285% töötajate arvust

Eesti FinTech sektor on oma kiire kasvuga muutunud oluliseks majanduse osaks, mis võib sellel aastakümnel saada sama oluliseks kui traditsiooniline finantssektor.

SUMMARY

CONTRIBUTION OF ESTONIAN FINTECH SECTOR TO THE ESTONIAN ECONOMY

Sten Kevin Lehtsalu

Financial Technology sector or FinTech sector for short has gained popularity around the world for its fast growth, innovation, and large investments. It has been seen in Estonia as a new opportunity to apply the digital country reputation. As Estonia has been brought up as a popular location to run a FinTech company from the author had the idea of finding out the possible contribution of the FinTech sector. The objective of this paper is to find out how much the FinTech sector contributes to the Estonian economy.

The objective is achieved through answering research questions for which are:

1. How many active FinTech companies are in Estonia and how are they categorized?
2. How large is the tax revenue of FinTech companies in Estonia? How is it distributed between different types of FinTech companies?
3. How large is the value added by FinTech companies in the Estonian economy? How is it divided between different types of FinTech companies?
4. How large is the value added by the Estonian FinTech sector compared to the value added of traditional financial sector?

The FinTech companies were categorized into retail facing and market provisioning companies using their business models to differentiate between companies providing financial services and companies which specialize in supporting companies providing financial services.

To better understand the variables affecting value added between the FinTech sector and the traditional financial sector a regression model was used. The regressors used in the model were number of FinTech companies, Banking concentration, FinTech concentration and a crisis dummy

variable. The number of FinTech companies were based on how many companies were present in the added value calculations. Banking concentration was the combined market share of the top 3 banks in Estonia. FinTech concentration was based on Herfindahl-Hirschman index based on the sales of the FinTech companies. The crisis dummy variable was used for years 2009 and 2018 based on outlier negative values found within the added value of FinTech sector during those years.

The value added of the FinTech sector was calculated using the data requested from Centre of Registers and Information systems. Data for the calculation of taxes paid, turnover and size of workforce for the FinTech sector was gathered through the use of open data of the Estonian Tax and Customs Board.

The results of the paper and the answers for the research answers:

1. The FinTech sector in Estonia consisted of 139 active companies by 2019 of which 111 were retail facing and 28 were market provisioning.
2. FinTech sector paid 51,1 million euros in taxes. Retail facing FinTech companies paid 35,2 million euros and market provisioning companies paid 15,9 million euros.
3. The added value of the FinTech sector in 2019 was 329,8 million euros. Retail facing FinTech companies contributed 287,4 million euros and market provisioning companies 42,3 million euros.
4. The value added of the Estonian FinTech sector compared to the tradition financial sector in 2019 was 29,7%.

Regression models were made for 2003-2015 and 2015-2021 periods. For both periods the number of FinTech companies and the crisis dummy variable were statistically significant. The number of FinTech companies had a positive impact on value added between the FinTech sector and traditional financial sector. The crisis dummy variable showed that the models couldn't explain possible value added decreases using the current independent variables. Changes in banking concentration were statistically significant in 2004-2015 period model, but was dependent on a leverage point.

The Estonian FinTech sector is quickly growing making up 1,37% of the value added generated in Estonia in 2019. From 2015 to 2019 the FinTech sector grown quickly compared to the traditional finance sector, going from 8,2% of the value added in comparison to the traditional financial sector in 2015 to 29,7% in 2019.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Ankenbrand, T., Bieri, D., Frigg, M., Grau, M. & Lötscher, D. (2021). IFZ FinTech Study 2021. Kättesaadav: <https://blog.hslu.ch/retailbanking/files/2021/03/IFZ-FinTech-Study-2021-1.pdf> 12.mai 2022.
- Arner, D.W., Barberis, J. and Buckley, R.P. (2015). The evolution of FinTech: A new post-crisis paradigm. *Geo. J. Int'l L.*, 47, p.1271.
- Bettinger, A. (1972). Fintech: A series of 40 time shared models used at Manufacturers Hanover Trust Company. *Interfaces*, 62-63.
- Burgess, S. (2011). *Measuring financial sector output and its contribution to UK GDP*. Bank of England Quarterly Bulletin.
- Daud, S. N. M., Khalid, A., & Azman-Saini, W. N. W. (2021). FINTECH AND FINANCIAL STABILITY: THREAT OR OPPORTUNITY?. *Finance Research Letters*, 102667.
- Divissenko, N. and Eenmaa, H. (2020). Fintech Regulation in Estonia. *Diritto del Fintech, Wolters Kluwer Italia*, 623-643.
- Eesti Pank (1998). Eesti Pank kehtestas Eesti krooni kursi Euro suhtes. Kättesaadav: <https://www.eestipank.ee/press/eesti-pank-kehtestas-eesti-krooni-kursi-euro-suhtes-31121998> 1. mai 2022.
- European Banking Authority (EBA) (2018). *EBA FinTech Roadmap: Frequently Asked Questions*. Kättesaadav: <https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/1919160/4bc4030c-37b3-4460-8d36-5fb4ccc04be3/Q%26A%20on%20FinTech%20Roadmap.pdf?retry=1> 12. mai 2022.
- EY (2019). EY Global FinTech Adoption Index 2019. Kättesaadav: https://www.ey.com/en_gl/ey-global-fintech-adoption-index 12. mai 2022.
- Financial Stability Board (FSB) (2017). Financial stability implications from fintech Supervisory and Regulatory Issues that Merit Authorities' Attention. Kättesaadav: <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/R270617.pdf>
- Finantsinspeksioon (2022). Publikatsioonid Pangandussektori ülevaated. Kättesaadav: <https://fi.ee/et/publikatsioonid?title=Pangandussektori&%C3%BClevaade> 12.mai 2022.
- Findexable (2019). *The Global Fintech Index 2020*. Kättesaadav: https://findexable.com/wp-content/uploads/2019/12/Findexable_Global-Fintech-Rankings-2020exSFA.pdf 12. mai 2022.

- Findexable (2021). The Global Fintech Rankings Report 2021. Kättesaadav: https://findexable.com/wp-content/uploads/2021/06/Global-Fintech-Rankings-2021-v1.2_30_June.pdf 2. mai 2022.
- International Organization of Securities Commission (IOSCO) (2017). IOSCO Research Report on Financial Technologies (Fintech).
- Invest Lithuania (2021). *The Fintech Landscape in Lithuania 2021-2022* Kättesaadav: <https://investlithuania.com/report/fintech-report-2021-2022/> 12. mai 2022.
- Laidroo, L., & Avarmaa, M. (2020). The role of location in FinTech formation. *Entrepreneurship & Regional Development*, 32(7-8), 555-572.
- Laidroo, L., Koroleva, E., Klüber, A., Rupeika-Apoga, R., & Grigaliuniene, Z. (2021a). Business models of FinTechs—Difference in similarity?. *Electronic Commerce Research and Applications*, 101034.
- Laidroo, L., Tamre, A., Kukk, M. L., Tasa, E., & Avarmaa, M (2021b). *FINTECH REPORT ESTONIA 2021*. Kättesaadav: https://www.researchgate.net/publication/352381420_FinTech_Report_Estonia_2021 12.mai 2022.
- Lee, I. and Shin, Y.J. (2018). Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business horizons*, 61(1), 35-46.
- Liu, J., Li, X., & Wang, S. (2020). What have we learnt from 10 years of fintech research? a scientometric analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 155, 120022.
- Maksu- ja Tolliamet (2021). Tasutud maksud, käive ja töötajate arv. [E-andmebaas] Kättesaadav: <https://www.emta.ee/ariklient/amet-uudised-ja-kontakt/uudised-pressiinfo-statistika/statistika-ja-avaandmed#tasutud-maksud>, 10. jaanuar 2022.
- McWaters, R.J., Bruno, G., Lee, A., Blake, M., Galaski, R. and Kim, H.(2015). The future of financial services. In *World Economic Forum*.
- Nofie Iman (2020). The rise and rise of financial technology: The good, the bad, and the verdict, *Cogent Business & Management*, 7:1, 1725309
- OECD (2021). Value added by activity (indicator). Kättesaadav: <https://data.oecd.org/natincome/value-added-by-activity.htm>, 08 November 2021.
- Philippon, T. (2019). On fintech and financial inclusion (No. w26330). National Bureau of Economic Research.
- Sauga, A. (2017). *Statistika õpik majanduseriala üliõpilasele*. Tallinn: TTÜ kirjandus.
- Schueffel, P. (2016). Taming the beast: A scientific definition of fintech. *Journal of Innovation Management*, 4(4), 32-54.

- Siilbek, S. (2018). *FinTech ühisrahastuse kvalifitseerimine Eesti õiguse alusel* (lõputöö) Sisekaitseakadeemia Finantskolledž, Tallinn
- Statista (2022). Total value of investments into Fintech companies worldwide from 2010 to 2021 Kättesaadav: <https://www.statista.com/statistics/719385/investments-into-fintech-companies-globally/> 2. mai 2022.
- Statistikaamet (2021a). Mõisted, Lisandväärtuse valem Kättesaadav: https://andmed.stat.ee/vana/pub/Database/Majandus/03Ettevete_majandusnaitajad/04Ettevete_suhtarvud/02Aastastatistika/EM_008.html 12.mai 2022.
- Statistikaamet (2021b). RR026: Riiklike ja kohalike maksude laekumine (kvartalid) [E-andmebaas] Kättesaadav: <http://andmebaas.stat.ee/Index.aspx?lang=et&DataSetCode=RR026> 10.detsember 2021.
- Statistikaamet (2022). RAA0045: Lisandväärtus tegevusala järgi [E-andmebaas] (ESA 2010) Kättesaadav: [https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus_rahvamajanduse-arvepidamine_sisemajanduse-koguprodukt-\(skp\)_sisemajanduse-koguprodukt-tootmise-meetodil/RAA0045](https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus_rahvamajanduse-arvepidamine_sisemajanduse-koguprodukt-(skp)_sisemajanduse-koguprodukt-tootmise-meetodil/RAA0045) 12.mai 2022.
- Zavolokina, L., Dolata, M. and Schwabe, G. (2016). The FinTech phenomenon: antecedents of financial innovation perceived by the popular press. *Financial Innovation*, 2(1).1-16.
- Tasa, E. (2021). *FinTech ökosüsteem Eestis - olemasolu, omadused ja arenguperspektiiv* (Magistritöö) Tallinna Tehnikaülikool Majandusteaduskond, Tallinn
- Tirmaste, K. (2019b). *FinTech ökosüsteemi areng Eestis*. (Magistritöö) Tallinna Tehnikaülikool Majandusteaduskond, Tallinn
- Tirmaste, K., Voolma, L., Laidroo, L., Kukk, M., Avarmaa, M. (2019a). *FinTech Report Estonia 2019*. Kättesaadav: https://www.researchgate.net/publication/336641192_FinTech_Report_Estonia_2019 12. mai 2022.
- Tulp, K. (2021). *Baltikumi FinTech ettevõtete tulemuslikkus - omandistruktuuri vaade*. (Magistritöö) Tallinna Tehnikaülikool Majandusteaduskond, Tallinn
- Welltrado (2018). *Global Blockchain-Backed Loans Marketplace ICO*. White Paper. Kättesaadaval: <https://neironix.io/documents/whitepaper/4163/Welltrado-Whitepaper.pdf> 12. mai 2022.
- The World Bank (2020). GFDD.OI.01: Bank concentration (%), Global Financial Development [E-andmebaas]. Kättesaadav: <https://databank.worldbank.org/source/global-financial-development/Type/TABLE/preview/on#> 12. mai 2022.

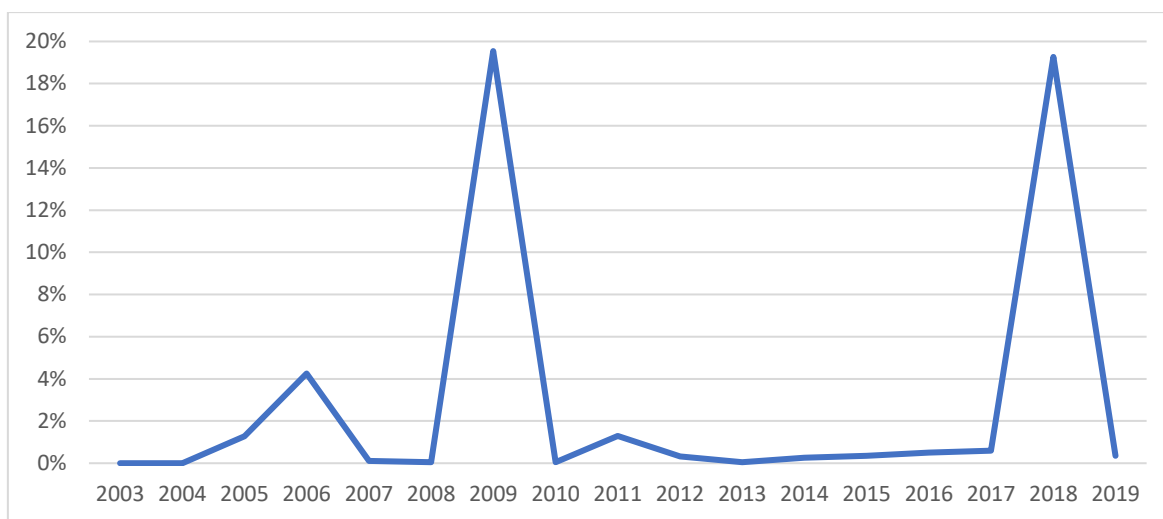
LISAD

Lisa 1. Negatiivse lisandväärtuse osakaalu kvartiilid, koos kvartiilhaarde ja keskmistega

Kvartiilid				
Q ₀	0,00%		Kvartiilhaare (IQR= Q ₃ - Q ₁)	1,24%
Q ₁	0,04%		Erindid madal väärtustel	-1,81%
Q ₂	0,34%		Erindid kõrgetel väärtustel	3,13%
Q ₃	1,28%		Tavaline keskmine	3,22%
Q ₄	19,54%		Ilma erindita keskmine	0,37%

Allikas: Autori koostatud

Lisa 2. Negatiivse lisandväärtuse osakaal aastatel 2003-2019



Allikas: Autori koostatud

Lisa 3. Tunnuste korrelatsioonimaatriks 2003-2015

	FinTech lv osakaal	FinTech ettevõtete arv	Pankade kontsentratsioon	FinTech kontsentratsioon	Kriis
FinTech lv osakaal	1				
FinTech ettevõtete arv	0,944	1			
Pankade kontsentratsioon	-0,339	-0,542	1		
FinTech kontsentratsioon	-0,660	-0,614	0,195	1	
Kriis	-0,146	-0,075	0,134	0,502	1

Allikas: Autori koostatud

Lisa 4. Tunnuste korrelatsioonimaatriks 2015-2021

	FinTech lv osakaal	FinTech ettevõtete arv	Pankade kontsentratsioon	Kriis
FinTech lv osakaal	1			
FinTech ettevõtete arv	0,890	1		
Pankade kontsentratsioon	0,582	0,837	1	
Kriis	-0,276	0,078	0,153	1

Allikas: Autori koostatud

Lisa 5. FinTech ettevõtete arv ja jaotus aastatel 2003-2019

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Finantsteenuseid osutavad ettevõtted	3	3	4	6	9	11	14	15	19	29	28	37	43	58	69	103	111
Digitaalne varavahetus	2	2	2	2	3	3	3	3	3	5	5	5	5	8	13	29	30
Digitaalne laenamine			1	2	3	4	6	6	9	11	11	16	15	22	22	25	26
Digitaalsed maksevõimalused					1	1	2	3	3	5	4	5	10	10	11	16	18
Digitaalne kapitali kaasamine						1	1	1	1	3	3	5	5	8	10	13	14
WealthTech				1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	8	11	13
Digitaalne järelevalve																3	4
InsurTech	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	4	3	4	4
Digitaalne pangandus									1	1	1	1		1	1	1	1
Digitaalne säästude haldamine													1	1	1	1	1
Finantsteenuste pakkumist toetavad ettevõtted	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4	5	5	8	11	16	23	28
Tehnoloogiliste lahenduste arendamine	1	2	2	2	2	1	2	2	3	3	3	4	5	7	13	16	19
Alternatiivne krediidi ja andmeanalüütika	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	3	2	4	4
Digitaalne identiteet													1	1	1	2	4
RegTech																1	1
Ettevõtteid kokku	5	6	7	9	12	13	17	18	23	33	33	42	51	69	85	126	139

Allikas: Autori koostatud

Lisa 6. FinTech sektori käibe, riiklike maksude, tööjõumaksude ja töötajate arvu osakaal finantsteenuste osutajate ja pakkumise toetajate jaotuses aastatel 2017-2021

	2017	2018	2019	2020	2021
Finantsteenuste osutajad					
Käive	71,6%	65,5%	76,7%	83,7%	83,9%
Riiklikud maksud	69,7%	66,8%	68,1%	69,9%	68,9%
Tööjõumaksud	75,9%	75,2%	70,6%	72,1%	70,1%
Töötajate arv	78,3%	75,1%	66,3%	68,9%	68,0%
Finantsteenuste pakkumise toetajad					
Käive	28,4%	34,5%	23,3%	16,3%	16,1%
Riiklikud maksud	30,3%	33,2%	31,9%	30,1%	31,1%
Tööjõumaksud	24,1%	24,8%	29,4%	27,9%	29,9%
Töötajate arv	21,7%	24,9%	33,7%	31,1%	32,0%

Allikas: Maksu ja Tolliameti andmed; autori arvutused.

Lisa 7. FinTech sektori käibe jagunemine liigituse alusel aastatel 2017-2021

	2017	2018	2019	2020	2021
Finantsteenuste osutajad	71,6%	65,5%	76,7%	83,7%	83,9%
Digitaalne laenamine	14,6%	18,3%	22,1%	17,2%	32,4%
Digitaalne kapitali kaasamine	1,01%	1,96%	1,46%	0,19%	0,21%
Digitaalne pangandus	0,71%	0,69%	0,47%	0,43%	0,47%
Digitaalne säästude haldamine	0,00%	0,00%	0,01%	0,02%	0,00%
Digitaalsed maksevõimalused	47,1%	34,3%	34,1%	44,0%	23,1%
Digitaalne varavahetus	5,43%	7,49%	11,2%	14,0%	18,1%
Digitaalne hoiustamine	0,00%	0,09%	0,01%	0,31%	2,15%
InsurTech	2,46%	2,17%	2,44%	1,58%	1,14%
WealthTech	0,20%	0,55%	4,94%	6,01%	6,27%
Finantsteenuste pakkumise toetajad	28,4%	34,5%	23,3%	16,3%	16,1%
RegTech	0,00%	0,08%	0,18%	0,07%	0,16%
Alternatiivne krediidi ja andmeanalüütika	6,44%	5,61%	4,88%	3,33%	2,07%
Digitaalne identiteet	0,14%	0,87%	2,82%	2,89%	6,97%
Tehnoloogiliste lahenduste arendamine	21,9%	27,9%	15,4%	9,97%	6,89%

Allikas: Maksu ja Tolliameti andmed; autori arvutused.

Lisa 8. FinTech sektori tööjõumaksude jagunemine liigituse alusel aastatel 2017-2021

	2017	2018	2019	2020	2021
Finantsteenuste osutajad	75,9%	75,2%	70,6%	72,1%	70,1%
Digitaalne laenamine	29,1%	29,4%	25,5%	23,1%	24,2%
Digitaalne kapitali kaasamine	0,25%	0,64%	0,81%	0,28%	0,63%
Digitaalne pangandus	6,72%	6,73%	7,07%	8,49%	7,44%
Digitaalne säästude haldamine	0,00%	0,03%	0,21%	0,02%	0,01%
Digitaalsed maksevõimalused	12,4%	10,4%	8,82%	10,9%	8,57%
Digitaalne varavahetus	14,4%	15,9%	18,2%	21,2%	21,0%
Digitaalne hoiustamine	0,00%	0,00%	0,01%	0,11%	0,74%
InsurTech	12,5%	10,7%	8,65%	6,27%	6,11%
WealthTech	0,50%	1,42%	1,37%	1,64%	1,47%
Finantsteenuste pakkumise toetajad	24,1%	24,8%	29,4%	27,9%	29,9%
RegTech	0,00%	0,02%	0,31%	0,83%	1,22%
Alternatiivne krediidi ja andmeanalüütika	5,73%	4,46%	3,10%	2,52%	2,17%
Digitaalne identiteet	0,67%	1,69%	9,65%	11,6%	13,0%
Tehnoloogiliste lahenduste arendamine	17,7%	18,6%	16,3%	13,0%	13,5%

Allikas: Maksu ja Tolliameti andmed; autori arvutused.

Lisa 9. FinTech sektori riiklike maksude jagunemine liigituse alusel aastatel 2017-2021

	2017	2018	2019	2020	2021
Finantsteenuste osutajad	69,7%	66,8%	68,1%	69,9%	68,9%
Digitaalne laenamine	25,6%	26,4%	25,3%	22,4%	24,6%
Digitaalne kapitali kaasamine	0,49%	1,14%	1,19%	0,26%	0,49%
Digitaalne pangandus	5,57%	6,97%	9,15%	8,35%	6,75%
Digitaalne säästude haldamine	0,00%	0,02%	0,16%	0,02%	0,01%
Digitaalsed maksevõimalused	11,3%	10,1%	8,57%	11,3%	9,92%
Digitaalne varavahetus	16,4%	13,3%	15,7%	20,4%	18,8%
Digitaalne hoiustamine	0,00%	0,04%	0,01%	0,16%	1,11%
InsurTech	10,0%	7,80%	7,04%	5,52%	5,57%
WealthTech	0,40%	1,04%	1,04%	1,51%	1,65%
Finantsteenuste pakkumise toetajad	30,3%	33,2%	31,9%	30,1%	31,1%
RegTech	0,00%	0,02%	0,24%	0,66%	0,96%
Alternatiivne krediidi ja andmeanalüütika	7,50%	5,67%	4,54%	4,97%	3,46%
Digitaalne identiteet	0,56%	1,46%	7,54%	9,15%	10,6%
Tehnoloogiliste lahenduste arendamine	22,2%	26,0%	19,6%	15,3%	16,0%

Allikas: Maksu ja Tolliameti andmed; autori arvutused.

Lisa 10. FinTech sektori töötajate arvu jagunemine liigituse alusel aastatel 2017-2021

	2017	2018	2019	2020	2021
Finantsteenuste osutajad	78,3%	75,1%	66,3%	68,9%	68,0%
Digitaalne laenamine	34,3%	30,4%	24,6%	25,2%	24,5%
Digitaalne kapitali kaasamine	0,74%	1,61%	1,97%	1,15%	1,11%
Digitaalne pangandus	4,30%	4,46%	5,08%	6,53%	6,01%
Digitaalne säästude haldamine	0,00%	0,12%	0,28%	0,11%	0,03%
Digitaalsed maksevõimalused	10,93%	10,17%	8,24%	8,09%	9,11%
Digitaalne varavahetus	12,1%	14,3%	15,0%	18,0%	17,2%
Digitaalne hoiustamine	0,00%	0,00%	0,04%	0,40%	0,76%
InsurTech	15,1%	12,3%	9,42%	7,60%	7,76%
WealthTech	0,85%	1,68%	1,71%	1,88%	1,58%
Finantsteenuste pakkumise toetajad	21,7%	24,9%	33,7%	31,1%	32,0%
RegTech	0,00%	0,13%	0,64%	1,15%	1,68%
Alternatiivne krediidi ja andmeanalüütika	5,03%	4,14%	2,81%	2,43%	2,04%
Digitaalne identiteet	0,87%	2,74%	15,1%	13,6%	15,4%
Tehnoloogiliste lahenduste arendamine	15,8%	17,9%	15,2%	13,9%	12,8%

Allikas: Maksu ja Tolliameti andmed; autori arvutused.

Lisa 11. FinTech sektori näitajate osakaal kogu Eesti riigi näitajatest

	2017	2018	2019	2020	2021
Käive	0,126%	0,157%	0,199%	0,289%	0,405%
Riiklikud maksud	0,197%	0,262%	0,338%	0,407%	0,439%
Tööjõumaksud	0,299%	0,400%	0,535%	0,635%	0,679%
Töötajate arv	0,143%	0,175%	0,239%	0,269%	0,285%

Allikas: Maksu ja Tolliameti andmed; autori arvutused

Lisa 12. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Sten Kevin Lehtsalu

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose Eesti FinTech ettevõtete panus Eesti majandusse

mille juhendaja on Laivi Laidroo, PhD

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

12.05.2022

¹ Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingulise tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.