

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Ilja Karunas

COVIDI MÕJU EESTI ELANIKKONNA KREDIIDIVÕIMELE

Bakalaureusetöö

Õppekava TABB02/17 – Ärindus, peeriala ärirahandus

Juhendaja: Karin Jõeveer, PhD

Tallinn 2021

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 8087 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Ilja Karunas

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 185953TABB

Üliõpilase e-posti aadress: karunas.ilja@gmail.com

Juhendaja: Karin Jõeveer, PhD:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

SISUKORD	3
LÜHIKOKKUVÕTE	5
SISSEJUHATUS	6
1. KREDIIDIVÕIMEKUSE TEOREETILINE ALUS	8
1.1. Eraisiku krediidivõime olemus, mõiste ja tüübid	8
1.2. Krediidivõime ja nende tunnuste hindamise meetodid.....	11
1.2.1. Kvalitatiivne meetod.....	13
1.2.2. Krediidi skooring (Credit scoring)	14
1.2.3. Diskriminantanalüüs	16
1.2.4. Logistiline regressioon	17
1.2.5. CART (classification and regression trees).....	18
2. VALIM JA METOODIKA	21
2.1. Mudelis kasutatavad andmed	21
2.2. Uuritavate näitajate valik ja püstitatud hüpoteesid.....	22
2.3. Valimi kirjeldus	23
2.4. Järeldus	26
2.5. Kasutatava meetoodika kirjeldus.....	27
3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED	30
3.1. Osakaalude testimise tulemused.....	30
3.2. Mudeli hindamise tulemused.....	30
3.3. Järeldused	32
4. LAENUD ERAISIKUTELE	34
4.1. Laenude väljastatud statistika.....	34
KOKKUVÕTE	40
SUMMARY	42
The impact of covid on the creditworthiness of the estonian population.....	42
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	44
LISAD	49

Lisa 1. Algmudel kasutatud muutujatega	49
Lisa 2. Mudel, milles on statistiliselt olulised muutujad.	50
Lisa 3. Lihtlitsents	51

LÜHIKOKKUVÕTE

Täna on panga laenuoperatsioonid teiste seas juhtivad nii kasumlikkuse kui ka vahendite paigutuse ulatuse osas. Üks peamisi viise, kuidas vältida olukorda, kus klient ei tagasta laenatud summat, on potentsiaalsete laenuvõtjate kvalifitseeritud ja hoolikas valimine. Täna on see probleem muutunud eriti teravaks, sest ebastabiilne majanduslik olukord riigis ja maailmas on tõsiselt mõjutanud kommertsbankade tegevust. Tänapäeval on laenude tasumata jätmise probleem väga pakiline. Selle töö eesmärk on teha kindlaks, kui palju on olukord maailmas, nimelt Covid-19 pandeemia, mõjutanud Eesti elanike krediitvõimet.

Töö käigus lõi autor mudeli, milles kasutati Interneti-küsimustiku käigus saadud andmeid, milles osales 156 inimest. Mudeli hindamiseks kasutas autor ökonomeetria tarkvara Gretl 2021a. Krediitvõime hindamiseks valiti meetodiks logistiline regressioon. Samuti esitati 3 hüpoteesi, millest 2 tõestati.

Uuringu käigus selgus, et saadud andmete põhjal on krediitvõime hindamisel olulisemad näitajad: vanus, sugu, sissetulek ja paar eestkostetav sõltuvuse loendi näitajad. Näitajad nagu: sugu, perekonnaseis, elukutse ja paar näitajad loendist eestkostetav ei olnud statistiliselt olulised.

Uuringust selgus, et eestlased on Euroopa elanikkonnaga võrreldes laenude võtmisel ettevaatlikumad ja teadlikumad.

Võtmesõnad: krediitvõimekus, Eesti elanikkond, COVID-19, logistiline regressioon

SISSEJUHATUS

Pandeemia olemasolu maailmas, halvendab ennekõike planeedil elavate inimeste rahalist olukorda. See probleem puudutas paljusid majandussektoreid, näiteks: materjalitööstust, teenindussektorit ja paljusid teisi.

Sellest tulenevalt viisid kaotused nendes majanduse osades äärmuslike meetmeteni - koondati töötajaid, võeti planeerimata laene nii töö kaotanutele kui ka tööomanikele, et hoida ettevõtet pinnal.

Praegu on keeruline kindlaks teha üht ja universaalset meetodit laenuvõtja krediidivõime hindamiseks. Krediidikvaliteedi hindamine hõlmab paljude kvantitatiivsete ja kvalitatiivsete näitajate analüüsi, seetõttu tundub selle loomine keeruline. Sellest hoolimata on kõigi usaldusväärsete ja stabiilsete partneritega koostööd teha püüdivate krediidasutuste üks prioriteetseid ülesandeid uue või olemasoleva sisemise süsteemi väljatöötamine laenuvõtjate krediidivõime hindamiseks.

Nagu näitab praktika, põhjustab valesti koostatud krediidipoliitika ja krediidiriskide vale hindamine lisaks tõsistele probleemidele ka finantseerimisasutuste pankrotti.

Laenuasutused seisavad pidevalt silmitsi näitajate valimisega, et määrata kindlaks laenuvõtja võime täita oma kohustusi laenu õigeaegse ja täieliku tagasimaksmise osas. Krediidivõimet hinnatakse peamiselt erinevatel statistilistel meetoditel põhinevate skoorimudelite abil. Varem oli see kõige sagedamini krediid skoorimudeli abil. Meie aja tingimustes on vaja suurt andmebaasi, mis sisaldab andmed mitte ainult kliendi rahalise või ainult demograafilise poole kohta, vaid ka üldist pilti tema elust.

Autor kasutas programmi andmetega töötamiseks Gretl 2021a. Ta valis ka logistilise regressiooni meetodi, kus uuringus osalenud inimeste demograafilised andmed muutusid regressoriteks. See koosnes 19 küsimusest. Mis koostati Ameerika Ühendriikide 2013. aasta uuringu põhjal.

Selle töö eesmärk on hinnata Eestis elavate inimeste krediivõimelisust, võrrelda neid näitajaid ja mõista, kui tugevalt on koroonaviiruse pandeemia ja selle põhjustatud kriis eestlasi rahaliselt mõjutanud.

Uurimistöö on jagatud mitmeks osaks, kus on teoreetiline osa, mis räägib krediivõime mõistest ja selle tüüpidest. Räägime ka selle hindamise meetoditest ja mudelist ning laenamisega seotud riskidest. Teine osa käsitleb andmetega töötamist ja nende tähenduste üksikasjalikku selgitamist. Esitatakse ka autori ehitatud mudelid. Kolmandas osas räägib töö autor uuringu käigus saadud tulemustest ja nende analüüsist. Viimases neljandas osas võrreldakse töö käigus saadud eestlaste andmeid Euroopa riikide andmetega, mille järel on autori tehtud järeldus, mis saadi uuringu käigus.

1. KREDIIDIVÕIMEKUSE TEOREETILINE ALUS

1.1. Eraisiku krediivõime olemus, mõiste ja tüübid

Praegu teevad pangad igat liiki traditsioonilisi pangatehinguid: arveldamine, deposiit ja krediit. Pärast vahendite kogumist oma kontodele võtab pank vastutuse hoiustajate hoiuste kasutamise eest intressi maksmise eest. Pank tõmbab meelitatud vahendid ringlusse aktiivseteks toiminguteks - millest peamine on laenu. Laenu intressimäära (vahendustasu tulu) ja hoiuse intressi (vahendustasu kulu) erinevuse tõttu saab pank intressimarginaali. See on panga üks peamisi tulemusnäitajaid, mis peegeldab panga aktiivse tegevuse tõhusust. Seega on laenu panga peamine sissetulek, kuid teisalt riskantne ning üksikasjalikku analüüsi ja kontrolli nõudev (Beloglazova, Tolokontseva, 2016).

Kõige tavalisem laenu pankadelt on raha teatud intressiga antud laenu selle kasutamiseks. Kapitali kaasamisel seisavad pangad sageli silmitsi sellise probleemiga nagu laenu tagasimaksmata jätmine, mis on selline eraldi mõiste nagu panga- või krediidirisk (Vojtek, Kochenda, 2006).

Pangarisk on tõenäosus, et krediidasutus võib kahju tekitada või selle likviidsus halveneda ebasoodsate sündmuste toimumise tõttu, mis on seotud nii objektiivsete välistegurite kui ka oluliste sisemisteguritega (Artemjev, 2017).

Laenu riski reguleerimiseks kasutavad krediidasutused selliseid meetodeid nagu: panga laenu portfelli hajutamine (mitmekesisus); laenu kindlustus, piisava tagatise kaasamine; kliendi eelanalüüs, tema krediivõime kindlakstegemine.

Turusuhete tingimustes on laenuandjana tegutsevad krediidasutused huvitatud täpse ja objektiivse hinnangu saamisest oma laenuvõtja krediivõimele. Enne laenu andmist peab pangal olema reaalne ettekujutus konkreetsele üksusele krediidiressursside pakkumise riski astmest, kuna on vaja kindlaks määrata laenuvõtja võime saada ressursid õigeaegselt tagastada ja maksta

nende kasutamiseks. Seoses ülaltooduga on panga jaoks väga terav küsimus konkreetsele laenuvõtjale krediidiressursside pakkumise ja nende tagastamise ohutusest. Negatiivsete tagajärgede vältimiseks töötavad pangad välja oma meetodid krediidivõime kindlakstegemiseks.

Krediidivõime hindamise metoodilise aluse väljatöötamiseks ja kontrollisüsteemi täiustamiseks on aga vaja selgelt mõista, mida hõlmab mõiste "krediidivõime" (Bykadorov, Alekseev, 2016). Oluline on märkida, et krediidivõime mõiste on juba väga keeruline ja seda ei tõlgendatakse üsna ühemõtteliselt, sõltuvalt konkreetse üksusesse kuulumise laadist.

Selles töös vaatleme ainult selle kontseptsiooni kategooriat, mis meid huvitab - "eraisiku krediidivõime". Lähtudes asjaolust, et mõiste "eraisiku krediidivõime" tõlgendamine on mitmetähenduslik, on tänapäevases kirjanduses selle mõiste jaoks palju erinevaid määratlusi. Vaatleme ja analüüsime mõnda neist.

Seega on Vojteki, M., Kocenda, E. sõnade põhjal autor järeldab et, krediidivõime on võime täielikult ja õigeaegselt tasuda oma kohustused panga ees (Vojtek, Kochenda, 2006). Autori arvates see määratlus on üsna kitsas ja seda on raske eristada mõistest "maksevõime", mis tähendab võimet igat liiki kohustused õigeaegselt tagasi maksta. Seega tähendab majandusüksuse maksevõime mõiste tema võimet tasuda kõik oma kohustused ja krediidivõimelisus tähendab võimalust maksta ainult laenukohustusi.

Maksevõime on võime võlausaldajate nõuded hetkel rahuldada ja krediidivõime võimaldab meil sellist võimekust tulevikus ennustada. Lisaks tuleb märkida veel üks oluline erinevus mõiste vahel. Kohustuste tagasimaksmine, välja arvatud laenuvõlg, toimub peamiselt toodete või teenuste müügist saadud tuludest. (Sandström, 2010) Laenusaja saab laenu tagasi maksta nii oma vahenditest kui ka panga poolt tagatise müügist, käendaja rahaliste vahendite arvelt ja kindlustushüvitiste arvelt.

Samreeni, Zaidi arvamusel põhjal võime järeldada, et krediidivõimekus on laenuvõtja võime täielikult täita oma kohustusi panga või muu finantsasutuse ees laenatud vahendite eest (Samreen, Zaidi, 2012).

M.V. Berdnikova märgib, et mõiste "laenuvõtja krediidivõime" tõlgendamisel võetakse reeglina arvesse teatud tegurite kogumit, mis hõlmavad ka järgmist: - laenuvõtja õigus- ja teovõime

krediiditehingu lõpuleviimiseks; - tema äriiline maine; laenuvõtja võime teenida tulu (M.V., 2012).

Kõike ülaltoodut arvesse võttes on võimalik sõnastada laenuvõtja kredidivõime kõige täielikum määratlus. Mõiste "isiku kredidivõime" tõlgendamise määramisel tuleks arvesse võtta kõiki aspekte, mis lähtuvad laenamise kolmest põhiprintsiibist - kiireloomulisus, maksmine ja tagasimaksmine. See tähendab, et tuleb pöörata tähelepanu mitte ainult asjaolule, et laenatud vahendid tuleb tagastada laenulepinguga kehtestatud tähtaja jooksul, vaid ka asjaolule, et lisaks põhivõlale tuleb maksta ka intressi krediidifondide kasutamine.

Sõnastatud definitsiooni põhjal on näha, et laenuvõtja kredidivõime sõltub paljudest teguritest, millest igaüht tuleb hinnata ja uurida. Laenuvõtja kredidivõimelisuse hindamise peamine eesmärk on uurida laenuvõtja tegevust, et moodustada mõistlikud järeldused talle antud laenu raha ettenähtud tähtaja jooksul tagasimaksmise võimaluse kohta (T.W., 2013).

Selle eesmärgi saavutamiseks hõlmab laenuvõtja kredidivõime hindamine konkreetsete probleemide lahendamist, millest peamised on: "laenuandja pakutavate rahaliste vahendite optimaalse suuruse ja nende tagasimakseviiside põhjendamine"; "laenuvõtja krediidiressursside kasutamise tõhususe kindlaksmääramine"; "laenusaaaja finantsseisundi praeguse hindamise rakendamine ja selle muutuste prognoosimine pärast krediidiressursside eraldamist"; "laenuandja praeguse kontrolli teostamine selle üle, kas laenusaaaja täidab nõudeid seoses tema finantsseisundi näitajatega"; "krediidiriski tegurite väljaselgitamine ja nende mõju hindamine laenuvõtjale laenu andmise otsuste langetamisel"; "laenusaaaja antud tagatise piisavuse ja usaldusväärsuse analüüs" (T.W., 2013).

Ülaltoodud ülesannete loetelu viitab sellele, et laenuvõtja kredidivõimelisuse hindamise täielike, usaldusväärsete ja objektiivsete tulemuste saamine on võimalik, kui rakendada süstemaatilist ja integreeritud lähenemisviisi majandusüksuse uurimisele. Seega on laenuvõtja kredidivõimelisuse hindamine üks tõhusamaid viise, kuidas kindlaks teha laenuvõtja võime maksta talle antud krediidiressursid täielikult ja õigeaegselt tagasi, mille eesmärk on saada põhiteabe parameetreid, mis võimaldavad potentsiaalse laenuvõtja kredidivõime hindamine.

1.2. Krediidivõime ja nende tunnuste hindamise meetodid

Krediidivõime määramise mudelid ja meetodid ei põhine standardiseeritud hindamissüsteemil, seetõttu kasutavad kommerts pangad erinevaid analüütilisi meetodeid. Praegu on krediidasutused sunnitud otsima võimalusi krediidivõimeliste klientide ligimeelitamiseks, säilitades samas võime riske kontrollida, seetõttu tekib ülesanne laenuvõtjate valimisel välja töötada kvaliteetsed mudelid ja hindamise meetodid (Guo, Dong, 2017). Sellest tulenevalt on laenuvõtja krediidivõime hindamine üks võimalusi panga krediidiriski ennetamiseks või vähemalt minimeerimiseks. Krediidiriski all mõistetakse krediidasutuse finantsressursside potentsiaalselt tõenäolise kaotuse (sealhulgas kasumi puudujäägi) ohtu laenusaaja finantsseisundi halvenemise tõttu (Henley, Hand, 1994). Tuleb mõista, et konkurentsitingimustes ei pea pank alati tegelema ainult usaldusväärsete ja rahaliselt jõukate laenuvõtjatega. Reeglina on panga klientide seas ülekaalus rahalistes raskustes inimesed.

Seetõttu on laenuametnike võime analüüsida ja hinnata laenuvõtja tugevaid ja nõrku külgi seoses aktsepteeritud võlakohustustega - see on iga panga / krediidasutuse peamine ülesanne, kuna laenuprotsess on lahutamatu seotud igasuguste krediidasutuste tegevusega. riskitegurid, mis võivad pangale põhjustada majanduslikke probleeme.

Isikute krediidivõime hindamiseks on järgmised meetodid:

- kvalitatiivne ehk subjektiivne meetod
- kvantitatiivne ehk skoorimudel

Kuid nende meetodite kasutamiseks on vaja klientide kohta infot, mille põhjal analüüs tehakse. Teabeallikaid on piisavalt, näiteks Savery soovitas üheks teabeallikaks olla krediidibürood, esitades päringu, millele saate laenuvõtja kohta isiklike andmeid, kuid ei tohi unustada ressursitarbimise tegureid ja aega, mis kulub asjaolude selgitamiseks. Kuna bürood ei saa sisaldada teavet iga inimese kohta, jagunevad nad piirkondlikeks, osariiklikeks ja rahvusvahelisteks (Savery, 1977).

Peamine krediidivõimelisuse hindamise meetod on kvalitatiivne meetod, kuna selle kasutamisel kasutatakse riski hindamiseks mitte ainult väliskeskonna, vaid ka vastaspoole tegureid. Sellisel juhul kasutatakse tavaliselt kuut "C" meetodit. Character, capacity, capital, collateral, conditions, common sense (Brody, Frank, 1998).

Iseloom (*character*) : See on väga subjektiivne hinnang laenuvõtja isiklikule ajaloole. Laenuandjad peavad uskuma, et laenusaaaja on usaldusväärne isik, kellest võib sõltuda laenu tagasimaksmine. Selle isiku krediidianalüüsi aluseks on tausttunnused, nagu isiklik krediidiajalugu, haridus ja töökogemus.

Kapital (*capital*) - Potentsiaalne laenuandja hindab ka teie kapitali. Huvitub, kas teil seda on? Lahutage kõik oma võlad oma varadest, sealhulgas vara, mis võib teile kuuluda, ja see on teie omakapital. Laenuandjad soovivad, et teil oleks enne uue laenu kinnitamist piisavalt raha teise krediidikonto töötlemiseks.

Maksevõimekus (*capacity*) - kajastab teie võimet laenu või muud finantskõkkulepet maksta. Võimalikud võlausaldajad soovivad näha, et pärast fikseeritud igakuiste kulude tasumist jääb uue krediidi- või laenukonto tagasimaksmiseks piisavalt sularaha. Maksevõimekus on tegelikult vaid üks termin "debt-to-income ratio" kohta, mis mõõdab teie sissetulekut võrreldes teie väljaminekuga. Mida madalamad on teie igakuised võlakohustused ja suurem sissetulek, seda parem on teie võimekus.

Tingimused (*conditions*) - Laenuandjad uurivad selliseid tingimusi nagu teie töö stabiilsus, muud võlad ja rahalised kohustused. Mida kauem olete tööl olnud, seda stabiilsemad näivad teie elutingimused potentsiaalsetele võlausaldajatele ja laenuandjatele.

Tagatis (*collateral*) - Tagatis on igasugune vara või valdus, mida saab kasutada võla tasumise tagatisena. Näiteks kodu või auto on tagatiseks laenudele, mida võite nende ostmiseks võtta. Laenuandjatele meeldib tagatis, sest see tagab neile täieliku kahju, kui jätate laenu tagasi maksmata. Kui see juhtub, võidakse teie tagatis rahalise kohustuse tagasimaksmiseks müüa või tagasi võtta.

Terve mõistus (*common sense*) - tähendab seda, et laenuandja arvestab olukorda tähelepanelikult, mitte ainult laenuvõtja krediidivõimelisust või sissetulekute ajalugu, vaid läheneb igale kliendile individuaalselt, võttes arvesse vastuseid, mille saaja laenu taotlemisel annab, sest numbrid ei ütle kogu olukorda kliendi kohta (Brody, Frank, 1998).

Eelnevat arvesse võttes võime öelda, et need punktid on krediivõimelisuse hindamisel väga olulised, esimesed kolm näitavad võimet laenu tagasi maksta ja viimased 3 on pigem laenuandjatele mõeldud, et vähendada riske.

1.2.1. Kvalitatiivne meetod

Sellesse rühma kuuluvad need laenuvõtja näitajad, millel on oluline roll tema krediivõimelisuse hindamisel ja millel on esialgu kvalitatiivne hinnang. “The judgmental” või kvalitatiivne meetod on traditsiooniline meetod, mida krediidiriski hindamisel järgitakse. Krediidiriski analüütik kogub teavet nende elementide kohta ja moodustab nende omadustega loetelu ning ta saab juhtumi krediidiriskipositsiooni hinnata pärast nende omaduste hoolikat uurimist.” (Koch, McDonald, 2000). Uuritud osapoolte konkreetsed tegurid hõlmavad kõike, mis võib ohustada tema kohustusi finantseerimisasutusega. Kõige olulisemad hõlmavad vastaspoolte iseloomu, suutlikkust ja garantiisid. Termi iseloom on määratletud kui laenusaaaja valmisolek tagasi maksta “the willingness of the borrower to repay” (Hempel *et al.*, 1994).

Sageli on ebaausate vastaspoolte tuvastamine keeruline, kuid finantsajalugu ja isiklikud viited on tõsised näitajad (Ibid). Lisaks võib intervjuu osutada sama oluliseks. Vastused, mis dokumenteeritakse sellistele küsimustele nagu laenu eesmärk, peaksid olema veenvad (Koch, McDonald, 2000). The judgmental method uurib ka mõningaid elemente, mille alusel vastaspool saab krediidiriski hinnata.

Laenusaaaja esialgse ja praeguse krediivõime kindlaksmääramiseks on vaja kasumlikkuse, likviidsuse, rahavoogude, finantsvõimenduse, kapitali struktuuri ja finantsprognoose (Comptroller of the currency administrator of national banks 2001). “Kasumlikkuse ja likviidsuseta ettevõtte saab ellu jääda vaid väga lühikese aja jooksul. Lisaks võib finantseerimisasutusele olla ohtlik anda krediiti väga võimendatud ettevõttele, võlgadest sõltuvale ettevõttele või negatiivsete rahavoogudega ettevõttele. Finantsnäitajad pakuvad nende elementide kohta olulist teavet.” (Thomas 2000).

Lisaks on ettevõtte tugevused ja nõrkused ressurssides ja juhtimises (SWOT-analüüsi kaks esimest etappi) uuritakse vastavalt kvalitatiivse meetodile (Rice, Coyle, 1999).

Teine osapoole spetsiifiline tegur on seotud antud garantiidega. Need tagatised võivad olla tagatise, isiku või organisatsiooni vormis. Kui tagatise väärtus kõigub või on hiljuti vähenenud, suureneb krediidirisk. Samuti suureneb krediidirisk, kui käendaja finantsseisund on ebausaldusväärne (Comptroller of the currency administrator of national banks 2001).

Väliskeskkonna tegurid puudutavad vastaspoole tundlikkust selliste sündmuste suhtes, mis jäävad väljaspool kliendi isiklikku kontrolli, näiteks tööstus- ja maarisk, näiteks sõda, valuutakursside liikumine või võimalus, et tööstus võib langeda (Rice, Coyle, 1999).

Kuid kui seda meetodit lähemalt uurida, võib välja tuua mitu puudust. Kõige tõsisem punkt traditsioonilise meetodi vastu on asjaolu, et teabe tõlgendamine on subjektiivne.

Selle tulemusena võime järeldada, et kvalitatiivne meetod näib olevat lihtne, selle struktuuri lihtsuse tõttu, kus pole matemaatilisi valemeid ja tarkvara ei kasutata. Riskide hindamine toimub inimeste jõupingutuste abil, mis muudab selle protsessi lihtsaks ja tõhusaks ning võimaldab analüütikutel oma võimeid ratsionaalselt kasutada.

1.2.2. Krediidi skoorimise (Credit scoring)

Varaseimad andmed numbrilise hindamissüsteemi kohta olid 1930ndatel ja need töötati välja postivaldkonnas, misjärel hakkasid finantsettevõtted neid oma probleemide lahendamiseks kasutama (Capon, 1982). Kui organisatsioonid kasutasid krediidiskoori, leidsid nad, et see oli ka palju parem ennustaja kui ükski hinnanguline skeem ja kui seda kasutakse, vähendatakse lepingute mittetäitmist kuni 50% (Thomas, 2000).

Krediidiskoorimine on mudel, mis ennustab mineviku tulemuslikkuse hinnangu põhjal tulevast käitumist. Krediidihindamise esimene samm on muutujate tuvastamine, mis on tuletatud taotlusvormidest, aruannetest ja muudest teabeallikatest, mida vastaspool finantseerimisasutusele esitab. See teave sisaldab paljusid tegureid, nagu sissetulek, ja kategoorilisi muutujaid, näiteks vara omanikku. Teine samm on statistilistel meetoditel põhinevad hinnad. Tuhandete varasemate krediidiaruannete tohutute andmebaaside abil püüavad finantsasutused kindlaks teha teatud võtmetegurid, mis määravad krediidivõime. Muutujad, mida tavaliselt nimetatakse omadusteks, moodustavad statistilise mudeli sisendi. Väärtusi, mida nad saavad võtta, nimetatakse

atribuutideks. Tulemuseks on hinnang, mis mõõdab iga osapoole krediivõimet (Hand, Henley, W. E. 1997).

Kõige populaarsemad tehnikad selle mudelis on diskrimineeriv analüüs, logit-mudel ja neurovõrgud. Diskriminantanalüüs tuletab lineaarse kombinatsiooni mitmest sõltumatust muutujast (tavaliselt finantssuhtarvust), mis eristavad kõige paremini kahte a priori määratletud gruppi usaldusväärseid ja mitteusaldusväärseid vastaspooli. Logiti analüüs kasutab logistilist kumulatiivset tõenäosust, samas kui närvivõrgud koosnevad tehisintellekti mudelist. Enamik krediiti andvaid ehitajaid kasutab ühte neist tehnikatest või nende kombinatsiooni (Kalapodas, Thomson, 2006).

Caponi sõnul on selle mudeli olemus see, et laenu taotlemisel saadud vastuste põhjal pannakse paika üldskoor, mis annab märku, kas klient sobib talle laenu andma või mitte. Seda tulemust saab tõlgendada erinevalt, sõltuvalt süsteemi ülesehitusest. Üks meetod hõlmab kandidaadi üldskoori võrdlemist minimaalse nõutava skooriga laenu saamiseks. Kui see skoor ületab künnise, antakse laen; vastasel juhul lükatakse taotlus tagasi. Keerulisemad süsteemid põhinevad kaheastmelisel protsessil. Näiteks saab kandidaadi üldist skoori võrrelda kahe lävega. Kui punktide arv ületab kõrgema künnise, antakse laen automaatselt ja kui see langeb alla alumise künnise, lükatakse laen automaatselt tagasi. Kui skoor jääb kahe piiri vahele, saadakse krediidi ajaloo teave, hinnatakse see ja hinded lisatakse taotlusvormilt saadud kogusummale. Kui see uus skoor on kõrgem kui uus kõrgem künnis, antakse krediiti; vastasel juhul laen lükatakse tagasi. Võlausaldaja määrab oma piirväärtused tagasimakse ja maksmata jätmise tõenäosuse põhjal (1982).

Hindamismudeli üks eelis on madalad tegevuskulud. Kvalitatiivne meetod näeb aga ette, et selles kasutatakse kvalifitseeritud isikuid, kes analüüsivad hoolikalt iga rakendust, mis tähendab personali arendamiseks ja koolitamiseks suuri kulusid. Mudelit kasutatakse asutuse kogemuse põhjal, mis võtab arvesse süsteemistatistikat, kasutab ka klientide andmeid ja tema maksekäitumist, kuid ei kasuta individuaalseid piiranguid. Tagasimaksmise tõenäosuse arvutamiseks kasutatakse tehisintellekti. Hsia arvab, et seda meetodit kasutades tuleks analüüsi täpsust suurendada (1980).

Pärast Handi ja Henley artikli ülevaatamist saame teada, et nende arvates on krediivõime hindamiseks 9 kõige kasutatavat skoorimudelit. Need on diskriminantanalüüs (*discriminant*

analysis), regressioon (*regression*), logistiline regressioon ehk logit mudel (*logistic regression*), matemaatiline planeerimine (*mathematical programming methods*), otsustuspuu meetod (recursive partitioning or decision tree method), ekspertsüsteemid (*expert systems*), neurovõrgud (*neural networks*), tasandatud mitteparameetrilised mudelid (*smoothing nonparametric method*) ning ajas muutuvad mudelid (*time varying models*) (1995).

Lehel 14 mainitakse, et Kalapodas usub, et kõige sagedamini kasutatakse meetodeid diskrimineeriv analüüs, logit-mudel ja neurovõrgud. Kuid tasub lisada Thomase arvamus, kes täiendab seda loendit järgmiste meetoditega: otsustuspuu meetod, ekspertsüsteeme ja ka geneetilisi algoritme. (2000). Samuti on olemas CART-mudel, millest Vojtek ja Kocenda räägivad, nad kasutavad seda mudelit ka oma uurimistöös (2006).

Skooringmudelis kasutatakse tavaliselt diskrimineerivaid mudeleid. Nendes mudelites kasutatakse iga potentsiaalse laenuvõtja digitaalse skoori liitmiseks mitut muutujat.

1.2.3. Diskriminantanalüüs

Diskriminantanalüüs on statistiline meetod, mis võimaldab uurijal uurida kahe või enama objektigrupi erinevusi mitme muutuja suhtes samaaegselt (Klecka, 1980). Diskriminantanalüüs kui üldine uurimistehnika võib olla väga kasulik mitmemõõtmelise uurimisprobleemi erinevate aspektide uurimisel, milles kasutatakse üht sõltuvat ja palju sõltumatuid tegureid. (Huberty, 1975).

Krediidihindamisel on levinumad diskrimineeriva modelleerimise vormid Z-skoor ja ZETA mudel. Altmani poolt 1968. aastal välja töötatud Z-score põhineb viie finantssuhte väärtustel. Viis mudelis säilitatavat muutujat on: $X_1 = \text{käibekapital} / \text{varade kogumaht}$ (*working capital/total assets*), $X_2 = \text{jaotamata kasum} / \text{varade kogusumma}$ (*retained earnings/ total assets*), $X_3 = \text{kasum enne intresse ja makse} / \text{varade kogumahtu}$ (*earnings before interest and taxes/ total assets*), $X_4 = \text{omakapitali turuväärtus} / \text{kohustuste kogusumma}$ (*market value of equity/ book value of total liabilities*), $X_5 = \text{müük} / \text{kogu vara}$ (*sales/total assets*).

Nende muutujate põhjal pakkus Altman välja järgmise mudeli: $Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + X_5$, kus z on diskrimineeriv tulemus ja x_i on omadused. Kriitilisest väärtusest 1,81

madalamad hinded klassifitseeritakse halvaks ja selle tulemusel krediidist keeldutakse (Kalapodas, Thomson, 2006) Peaaegu 10 aastat hiljem muutis ta seda mudelit ja see sisaldas 7 muutujat. Altmani mudel sai aluseks teiste majandusteadlaste erinevatele arenenumatele diskrimineerivatele mudelitele (Ibid).

Diskriminantanalüüsi peamine eelis on see, et see ei hõlma keerukat matemaatikat. Pealegi on see tehnika, mis põhineb ühel kindlal jaotusel, normaaljaotusel ja sellised tehnikad on eelduste kehtivuse korral võimsamad.

Nagu iga küsimuse puhul, on ka siin varjukülg. Seda meetodit oli kritiseeritud. Paljud autorid on selle meetodi vastu sõna võtnud. Back ja teised arvasid niimoodi: Üks kriitika diskrimineeriva analüüsi meetodi kohta puudutab siiski mudeli seatud piiravaid statistilisi nõudeid. Tihti rikutakse nõuet, et sõltumatutel muutujatel peaks olema mitme muutuja normaaljaotus. Sõltumatud muutujad, mis hõlmavad finantssuhtarvu muutujaid, esitavad tavaliselt mitte-normaalseid jaotusi. See eeldus on veelgi problemaatilisem, kui kasutatakse näivaid sõltumatuid muutujaid, eriti pankrotti langevate ettevõtete puhul (1996).

Selle meetodi teine viga on asjaolu, et diskrimineeriv funktsioon käsitleb peamiselt ainult lineaarseid seoseid sõltumatute ja sõltuvate muutujate vahel (Haider, 2002). Seega, kui muutujate tõelised seosed on mittelineaarsed, siis pole see mudel sobiv. Veelgi enam, diskrimineeriv funktsioon ignoreerib muutujate vastastikust mõju üldiselt (Kalapodas, Thomson, 2006).

1.2.4. Logistiline regressioon

Järgmine sageli kasutatav mudel on logit mudel. Logistilise (või logit) regressiooni kasutamine krediidiskoorimisel on kirjanduses hästi tõestatud, samuti on logistiline regressioon madala ja kõrge riskiga laenude määramisel tavaliselt väga edukas (Kočenda, Vojtek, 2011).

Logistiline regressioon on teine krediidiriski hindamisel tavaliselt kasutatav meetod. Nagu diskrimineeriv analüüs, kaalub see meetod sõltumatuid muutujaid ja määrab Z-skoori. Z-skoor on iga valimis oleva vastaspoole ebaõnnestumise tõenäosus. Vastavalt Back jt (1996) : "Logit-

analüüs sisaldab mittelineaarseid efekte ja kasutab tulemuste ennustamisel logistilist kumulatiivset funktsiooni."

Järelikult ei nõua see lähenemine muutujate järgimist mitmemõõtmelises normaaljaotuses. Henley (1994) leidis, et logistiline regressioon polnud parem kui lineaarne regressioon. Ta põhjendas seda asjaoluga, et suhteliselt suurel osal tema uuritud taotlejatest olid hinnangute tõenäosusega seotud riskid vahemikus 0,2 kuni 0,8. Sel juhul on logistiline kõver sirgjoonega ligilähedane. Logistilise regressiooni peamine eelis on see, et see ei nõua muutujate statistilisi hüpoteese. Ei ole eeldust, et muutujad järgiksid mitmemõõtmelist normaaljaotust või et muutujate kovariansusmaatriksid oleksid rühmade jaoks võrdsed (Kalapodas, Thomson, 2006).

Seevastu hõlmab see meetod kahte peamist puudust. Logistiline regressioon ei võta arvesse sõltumatute muutujate vahelist korrelatsiooni ja see käsitleb peamiselt lineaarseid seoseid sõltumatute ja sõltuvate muutujate hulgas (Haidler, 2002).

"See on alahinnatud, kui tõenäosuse väärtused jäävad 0 või 1 lähedale ja ülehinnatud, kui väärtused jäävad 0,5 lähedale. Edasised raskused tulenevad meetodi skoori hindamise viisist, mis nõuab maksimaalse tõenäosuse tõenäosuse kasutamist" (Thomas, 2000).

1.2.5. CART (*classification and regression trees*)

Klassifikatsiooni ja regressioonipuud (CART) on mitteparameetiline meetod. Kõige sagedamini kasutatakse seda pangandustegevuses peamiselt ainult parameetriliste hindamismeetodite kaasabil. See on mõeldud näiteks kõrgeima selgitusvõimega regressorite või omaduste valimiseks. CART-meetod kasutab binaarseid puid ja klassifitseerib andmekogumi lõplikku arvu klassidesse. CART-puu koosneb mitmest sõlme kihist: esimene kiht koosneb juurtipust; viimane kiht koosneb lehttipust. Kuna tegemist on binaarse puuga, on iga sõlm (välja arvatud lehed) ühendatud järgmise kihi kahe sõlmega. Algselt töötati see välja vahendina binaarsete vastuste käsitlemiseks ja sellisena sobib see kasutamiseks krediitdiskoorimisel, kui andmed sisaldavad vaikimisi ja muid kohustusi (Vojtek, 2006).

Protsess ise näeb välja umbes selline: puu ehitatakse eelmiste perioodide andmete põhjal. Veelgi enam, iga olukorra klass, mille põhjal puu ehitatakse, on eelnevalt teada. Puu ehitamisel

langevad kõik treeningvalimi teadaolevad olukorrad kõigepealt ülemisse sõlme ja jaotatakse seejärel sõlmede vahel. Jaotamiskriteeriumiks on sisendfaktori erinevad väärtused. Indikaatorit nimega "entroopia" kasutatakse välja määramiseks, mille kohal jagunemine toimub. Üksikisikute krediivõime hindamise meetodite uurimine võimaldab välja tuua samad probleemid, millega tuleb makrotasandil tegeleda (Pyatkovsky *et al.*, 2010).

Selle meetodi puuduseks on nõrk informatiivne osa, mis on Henley ja Handi sõnul nõrgem kui regressioonanalüüsi või diskrimineeriva analüüsi puhul, samuti on selle meetodi negatiivne külg see, et sellel puudub võime täiendavalt saadud tulemusi tõesust testida (1994).

Üksikisikule laenu andmise otsuse langetamise viimane meetod on ekspertsüsteemid. Ekspertsüsteem tugineb raske ülesande täitmisel inimekspertide teadmistele ja põhjendustele. Ekspertsüsteemid sisaldavad kolme põhikomponenti (Nelson, Illingworth, 1990). : kõiki fakte ja reegleid sisaldav teadmistebaas, järelduste tegemiseks mootor, mis ühendab fakte ja reegleid, ning liides, mis võimaldab kasutajatel mõista otsuse põhjendusi (Ibid).

Näiteks “palkasid konsultandi tööle ekspertide süsteemi väljatöötamiseks, et teha laenude tavapärane tagatis. Kuna peaaegu kõik ekspertsüsteemid võimaldavad kasutajatel küsida otsuse tegemisel kasutatud põhjenduste kohta, saab neid kasutada krediidiandja koolitamiseks” (Eric Rosenberg, Alan Gleit 1994).

Ekspertsüsteemide üks atraktiivseid omadusi selles rakenduses on rõhk nende võimele selgitada oma soovitusi ja otsuseid. See võib olla eriti oluline, arvestades krediidireitingukontrollijate õiguslikke nõudeid põhjendada taotlejate tagasilükkamist. Kuna ekspertide süsteemikestad on hõlpsasti kättesaadavad, pole üllatav, et neid on krediidiskoorimisel kasutatud. Kahjuks on avaldatud kontod suhteliselt haruldased ega lähe üksikasjadesse. Pealegi on piiratud tõendite olemasolul oletatud, et selliste lähenemisviiside prognoositav tulemus on üsna halb (Hand, Henley, 1997).

Krediidiskooringu aktsepteerimine pakub palju eeliseid kasutajale ja vähemal määral ka tarbijale. Krediidiskoorimine pole aga puudusteta. Selles osas võtame kokku krediidiskooride eeliste ja puuduste vahel.

Krediidihindamise skeeme ei saa käivitada eikusagilt; nad vajavad uue skeemi väljatöötamiseks varasemate kogemuste allikat. Samamoodi ei saa olemasolev krediidiskoorimisskeem kohelda

täiesti uusi olukordi kohe, vaid peab ootama, kuni uutes tingimustes antud laenude tulemuse kogemus filtreerub. Krediidiskoorring kohtleb tavaliselt kõiki sarnaste omadustega inimesi identselt. Kodu üürimist peetakse alati vähem krediidivõimeliseks kui kodu omamist, kuid mõned ametid (näiteks politsei) pakuvad üüritud majutust töö osana. Vähesed skeemid suudavad omadusi selle detailideni siduda ja kohtleksid kõiki üürnikke ühtemoodi (Galitz, 1983).

Nagu mujalgi, on siin kaks külge ja nüüd läheb vestlus heast. Süsteem pakub optimaalse kompromissi heade ja halbade kandidaatide vahel võrdluspunktis. Selles etapis kompenseeritakse heade taotlejate vastuvõtmisest saadav lisakasum lihtsalt täiendavate kahjudega halbade taotlejate vastuvõtmisel; kasum on maksimaalne, kuna piirikulud on võrdsed piirituludega. Kava saavad kasutada töötajad, kellel on tunduvalt vähem kogemus, kui see oleks vajalik krediidi käsitsi hindamiseks; kogenumad töötajad saavad keskenduda spetsiaalsetele või marginaalsetele rakendustele. Samuti saab taotlejaid väga kiiresti hinnata ja seetõttu saavad nad kiiresti oma laenuaotlustele vastused (Galitz, 1983).

Selle mudeli kokkuvõttes võime öelda, et sellel on nii puudusi kui ka eeliseid. Ja kui küsitakse, milline mudel on parem, on õigem vastata, et kumbki on omamoodi hea. Kalapodase ja tema uurimistöö kohaselt võib järeldada, et erinevad meetodid toovad kaasa erinevaid tulemusi (Kalapodas, Thomson, 2006). Seetõttu peate selleks, et ise mõista, millist neist peate kasutama, selgelt mõistma, millist eesmärki soovite saavutada.

2. VALIM JA METOODIKA

2.1. Mudelis kasutatavad andmed

Empiirilise analüüsi aluseks kasutab autor andmeid, mis on saadud uuringu käigus. Uuring viidi läbi interneti kaudu, kus koostati küsimustik, mis koosnes 19 küsimusest, millest mõned olid mõeldud inimestele, kes juba tegelesid laenudega ehk maksid või maksavad laenu ja inimestele, kes teavad laenudest ainult teoreetiliselt, kuid isiklikult ei olnud nad puutunud kokku sellega. Viimasena olid üldised küsimused, mis olid suunatud kõigile vastajatele ja sisaldasid küsimusi demograafiliste andmete kogumiseks.

Samuti põhinesid autori koostatud küsimused Ameerika Ühendriikide 2013. aasta uuringul, mis hõlmas inimeste finantskäitumist. Kuid küsimused olid selle töö teemaga kohandatud ja veidi muudetud. Eesti kodanike kohta pole nii palju avalikult kättesaadavaid andmeid, need on piiratud kasutuses, kuid mõningaid neist kasutati selles töös. Andmed võeti Eesti Panga ametlikelt veebisaitidelt, statistikaosakonnalt ning juhtivalt krediidiettevõtjalt krediidihalduse ja inkasso ettevõtjalt Intrum.

2.2. Uuritavate näitajate valik ja püstitatud hüpoteesid

Pärast küsimustiku andmete saamist jagati vastused kahte rühma, esimene sisaldas demograafilisi andmeid, mida kasutati ülaltoodud tabelis ja mis koosneb järgmistest muutujatest: Tegelenud, mis sisaldab vastuseid küsimusele "kas inimene tegeles laenuga või mitte viimase 2 aasta jooksul", millele järgneb vanus, siin sisaldab vastus vastaja vanust, järgmine muutuja on inimese sugu, seejärel perekonnaseis, kus inimene valis oma perekonnaseisu järgmiste seast: "Abielus, Vabaabielus, Vallaline, Lahutatud, Lesk".

Üks olulisi näitajaid on eestkostetav olemasolu. töö autor ei piirdunud ainult laste kohalolekuga, vaid lisas sellised võimalused nagu "Väike laps, Vanuses inimesed, Puudega inimesed, Juba olemasolev laen, Ei ole". Sellele järgneb inimese sissetulek kuus ja tema tööhõive tüüp, mis annab vastuse küsimusele "Kas Teie töötate või mitte?". Teine sisaldas andmeid, mis sisaldasid isiklikke küsimusi inimese suhtumise laenu ja tema krediidi ajaloo kohta. Need küsimused jagunesid ka kahte kategooriasse. Esimene - tegeles inimene laenuga ja vastas sellega seotud küsimustele. Teine - inimene laenu ei võtnud ja vastas sellest tulenevatele küsimustele.

Küsimused, mis esitati inimestele, kes võtsid laenu: «Mitu korda olete laenu võtnud?», kus inimene kirjutas, mitu korda oli / on laenuga tegelenud, "Mis summale / summadele?" millise / mis summa eest võeti laenu?, «Laenu kasutamise sihtotstarve?», põhjus, miks vastaja sunniti laenu võtma, siis on küsimusi, mis võimaldavad teada saada vastaja isiklikust suhtumisest laenusse: «Kas Teil on/oli seda raske maksta?», «Kuidas hindate oma otsust laenu võtta?», «Kas jäite oma otsusega laenu võtta rahule?».

Ja küsimused neile, kes pole laenuga kokku puutunud: «Kas kavatsete tulevikus laenu võtta?», siis tuleb sama küsimus laenu suuruse kohta "Mis summale / summadele?" ja selle eesmärk «Laenu kasutamise sihtotstarve».

Saadud andmete põhjal koostati hüpoteesid:

1. Abielus olevad inimesed võtavad laenu vähem kui vallalised.

Kuna arvatakse, et seoses pandeemiaga on alanud kriis, on paljud inimesed kaotanud töö ja on sunnitud rohkem kokku hoidma ning kaaluvad paremini oma rahalisi otsuseid ning mõned, kes ei ole nõus oma parimate võimaluste piires elama, võtavad laenu nagu varem elamiseks. Kuna uuringust selgus, et veidi üle kolmandiku vastanutest elab üksi (vallaline või lahutatud), ei saa

teise poole abi oodata. Nendele andmetele tuginedes esitati hüpotees, mis aitab vastata küsimusele, kuidas COVID mõjutas krediitvõimet, kuna pandeemia tõttu laenu võtnud inimestel võib selle tagasimaksmisega tekkida raskusi.

2. Mida vanem on inimene, seda vähem kaldub ta laenu võtma.

Uuringus osalesid erinevas vanuserühmas olevad inimesed: noored vanuses 18–30, keskealised inimesed vanuses 30–60 aastat ja vanemad inimesed vanuses 60 ja enam.

Kahjuks, mida vanem on inimene, seda vähem on raha teenimise võimalusi. Juhid üritavad erinevatel põhjustel palgata võimalikult vähe üle 50-aastaseid inimesi. See tõstatab küsimuse, millest inimesed peaksid elama, ja mõned inimesed leiavad laenatud laenust väljapääsu. Lisaks raskendab olukord maailmas teenimise ja laenu tasumise võimalust. Seetõttu esitati hüpotees.

3. Koroonaviiruse pandeemia põhjustatud kriis mõjutas maksevõimet negatiivselt.

Võttes arvesse ülaltoodud hüpoteeside selgitusi, esitati kolmas, mis ühendab kokku kaks eelmist ja on tegelikult selle töö põhiküsimus.

2.3. Valimi kirjeldus

Eesti elanike seas viidi läbi küsitlus, milles osalesid täisealiseks saanud inimesed, kes on ka Eesti kodanikud. Saadud vastuste arv on 156. Vastajate keskmine vanus oli 39 aastat vana, 4 vastajat ehk 3% vastanutest olid vanuses 18–19, 45 inimest vanuses 20–29, mis moodustas 29% vastanutest, 32 vastajat oli vanuserühmas 30–39 aastat, nende osakaal oli 21%. Vanem põlvkond, vanuses 40–49 aastat, osales uuringus 33 korda ehk 21%, nagu eelmine kriteerium. 50 - 59-aastased osalesid selles vanuses inimesed uuringus 26 korda, mis on 4% vähem kui eelmises rühmas (17%). Eakad 60–69-aastased inimesed on vastanud juba 14 korda, mida võisid mõjutada arvutiga töötamise raskused. Selle vanuserühma protsent oli 9%. Ja vanemasse kategooriasse vastas küsimustikule ainult 1 inimene - 1 %.

Jaotus soo järgi oli järgmine: 156 uuringus osalejast 72 olid mehed (46%) ja 84 naised (54%).

Inimesed jagati kohe kahte kategooriasse, need, kes olid juba laenudega tegelenud - 90 inimest, kes aga mitte - 66.

Uuringu käigus saadud andmete põhjal selgus, et inimeste protsent laenude poolt ja vastu on peaaegu sama - 49% laenude poolt ja 51% vastu. See iseloomustab selget arvamuste jaotust inimeste vahel.

Kuid rääkides sellest, kui palju inimesi on laenuga tegelenud, on arvudes väike muutus ja juba 58% vastanutest võttis laenu ja vastavalt 42% ei teinud seda.

Laenudesse positiivselt suhtuvate ja nendega tegelenud inimeste vastuste erinevuse põhjused võivad olla erinevad. Näiteks märkis 4% vastanutest, et laen tuli võtta vajadusest, kuna pere / inimese majanduslik olukord oli väga ebastabiilne.

Valdav osa jah-vastanutest võttis korra laenu, nende arv oli 31 ehk 34%. 10 inimest vähem võttis laenu 2 korda, mis moodustas 23%. 3 või enam korda laenudega tegelenud inimeste arv moodustas 42%, mis näitab, et reeglina on inimesed, kes on korra laenu võtnud, pigem seda uuesti võtma. Selle järelduse võtavad teadmiseks nii psühholoogid kui ka inimesed, kes töötavad laenude valdkonnas. 1 inimene vastas, et kasutab laene regulaarselt, mis võib olla ka kinnitus ülaltoodud väitele.

Summad, mille eest vastajad laenu võtsid, varieerusid 100-st enam kui 10 000 euroni. Kuni 1000-eurose laenu võttis 19 vastajat, nende arv oli 21% kogu nimekirjast. Lõviosa vastanutest märkis, et nad võtsid laenu vahemikus 1000–10 000 eurot. See protsent vastanutest on 42% ehk 38 inimest. Ja ainult 5% vähem inimesi võttis laene rohkem kui 10 000 euro eest, nende arv on 33 inimest ehk 37%.

Levinuimad laenu võtmise põhjused olid kinnisvara ost / renoveerimine (kodulaen) 31%, auto ost/remont (autolaen) 22% ja tarbimisvajadus 20%. 7% vastanutest võttis laenu edasilaenamiseks ja muid laene. Ja kõige väiksem protsent vastanutest võttis laenu ettevõtluse alustamiseks, õppimiseks ja puhkamiseks, vastavalt 4%, 4%, 3%.

Skaalal 1 kuni 5, kus 1 - inimesel oli raskusi laenu tagasimaksetega ja 5 - laenumaksetega probleeme ei tekkinud. 8% oli nn riskitsoonis, nende vastused olid 1 ja 2 ehk vastanutel oli probleeme maksetega. Kuid enamik neist raskustest on möödunud, hindeid 4 ja 5 nähti vastavalt 20% ja 32%. Selle teema juhid olid inimesed, kelle hinnang oli 3 punkti, neid oli 39%.

Seega võime järeldada, et isik sulges oma laenu vahelduva eduga.

Uuringus osalejad hindavad ise oma laenuvõtmise valikut järgmiselt. 26% oli oma valikuga väga rahul, kellest mõned märkisid, et nad ei välista teist valikut. 33% ehk 30 inimest andsid oma arvamusele hinnangu 4. 23% vastanutest olid segaduses, nad ei näinud oma valikut selgelt, mõnes aspektis oli see kasulik ja mõnes vastupidi kahjulik - hindeks 3. Negatiivse hinde 2 ja 1 andis 12 ja 6 protsenti vastanutest, kes polnud rahul ja mõned polnud üldse rahul.

Järgnevad nende inimeste vastused, kes pole viimase 2 aasta jooksul laenu võtnud. Ja kui küsiti, kas kavatsete seda tulevikus võtta, vastas 12% jaatavalt. Nad plaanivad täpselt. 17% plaanib, kuid selles küsimuses on kahtlusi. Valdav enamus on otsustanud esialgu oma seisukohast kinni pidada.

Nad ei taha tulevikus 100% laenu võtta, selliseid inimesi oli 38%. Ülejäänud pole veel ise otsustanud, kas nad laenavad raha pangast või muudest krediitiasutustest või mitte. Veelgi enam, 46% plaanivatest kavatses võtta üle 10 000 euro suuruse laenu, 39% kavatses võtta 1000 kuni 10 000 eurot ja ainult 15% kuni 1000 eurot.

Nagu nende vastajate puhul, kes on juba laenuga tegelenud, on enamik neist, kellel polnud laenu kodu- või autolaenu võtmiseks, nende arv 36%. 2% - õppetööks, 9% - puhkuseks, 2% tarbijate vajadusteks, 9% ettevõtte asutamiseks ja 5% muude laenude jaoks.

Sellest hetkest algasid üldised küsimused nii neile, kes olid juba laenu võtnud, kui ka teistele, kellel laenu ei olnud.

Enamik vastanutest on abielus ja moodustavad 41%, 19% on vabaabielus. 31% ei ole praegu abielus, nad on vallalised ning 8% on lahutatud. 1% oli lesk.

Küsimusele "Kas teil on eestkostetav?" 50% vastanutest andis vastuse - ei, 29% -l on väikesed lapsed ja 8% hooldab vanu inimesi. 3% ülalpeetavatest on puudega ja 1% ei täpsustanud, kes või kes on eestkostetav. Ülejäänud 9% -l on juba laen olemas.

Täpselt pooltel uuringus osalenud inimestest on tähtajatu tööleping, 50%, 15% -l on tähtajaline tööleping. 12% on FIE või ettevõtjad, 7% on pensionärid, 6% on üliõpilased ja 6% vastas "muu"

Vastajate keskmine palk varieerub 1000–1500, selline sissetulek on 37% -l. Veidi vähem kui 31% -l on palk 500 kuni 1000 eurot kuus. 15% inimestest teenib kuus vahemikus 1500–2000 eurot. 10% saab kuus kuni 500 eurot, tavaliselt pensionärid või üliõpilased. Ja ainult 6% -l oli sissetulek üle 2000 euro.

Ligi 60% vastanutest vastas, et nad ei muutnud oma arvamust üldse, veidi üle 5% muutis oma arvamust, kuid muutis heas suunas, laenu kasuks. 19% vastanutest hakkas laene negatiivselt kohtlema sellise ulatusega viirusnakkuse ilmnemise tõttu. Ja ülejäänud 16% ei suutnud otsustada, sest vastus küsimusele oli "ma ei tea".

Pandeemia ei mõjutanud 40% küsitletutest. Nad tõid välja, et koronaviirus ei mõjutanud krediitdivõimet üldse. Kumbki 30 inimest (19)% vastas, et see mõjutas krediitdivõimet, kuid mitte üldse, ja panid hinded 2 ja 3 skaalal 1–5, kus 1 - ei mõjutanud üldse, kuid 5 - tugevalt mõjutas. Kuid siiski oli inimesi, kelle rahalist olukorda mõjutas pandeemia mõju. Selliseid inimesi oli 21%. Neist 8% vastas, et pandeemia avaldas nende krediitdivõimele väga tugevat mõju.

2.4. Järeldus

Kokkuvõtlikult teeme küsitletud inimeste kohta järgmise järelduse. Inimesi, kes suhtuvad laenudesse negatiivselt, on veidi rohkem (51%) kui neid, kes arvavad teisiti (48%). Kuid enamik neist seisis silmitsi nendega (58%). Neist, kes võtsid laenu, (34%) neist, kes tegid seda ainult üks kord. (37%) võttis krediitina üle 10 000 euro ja tavaliselt oli see remondiks või kodu ostmiseks - kodulaen (31%). (39%) maksis oma laenud vahelduva eduga ja (33%) hindas oma otsust laenu võtmiseks 4-le. (61%) oli laenuga rahul.

Neist, kes laenu ei võtnud, ei kavatse 38% seda tulevikus võtta ja neist, kes kavatsevad võtta 46%, võtavad laenuks kas auto jaoks üle 10 000 euro (18%) või ka kinnisvara jaoks (18%). Vastanute keskmine vanus on 39 aastat ja enamasti on naised 54%. 41% on abielus inimesed, kellel on lapsed (50%). Vastajate keskmine palk on 1000–1 500 eurot (37%) ning neil on tähtajatu tööleping (50%).

59% märkis, et nad ei muutnud koroonaviiruse pandeemia ajal oma arvamust laenu kohta ja 40% küsitletutest ei tundnud mõju nende krediitdivõimele.

2.5. Kasutatava meetoodika kirjeldus

Selles töös kasutas autor mudelit, mida kasutatakse kõige sagedamini majandusküsimustes. Seda nimetatakse logistiline regressioon. Logistilist regressiooni kasutatakse tavaliselt sõltumatute muutujate ja sõltuva muutuja vahelise suhte modelleerimiseks, milles see tähistab binaarset vastust. (Qawqzeh 2020). Mudel näeb välja sellisena:

$$\ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = \beta_1 + \sum_{l=2}^K \beta_l X_{li} + u_i$$

$\ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right)$ – logit. Logit on naturaallogaritm šansist

β_1 – kui palju muutub logit, kui x_i suureneb ühiku võrra.

X_{li} – sõltumatud muutujad ehk regressorid

u_i – vealiige.

Šanss (odd) on tõenäosus, et sündmus toimub, jagatud tõenäosusega, et sündmus ei toimu.

$$\frac{P}{1-P}$$

P – sündmuse toimumise tõenäosus. Logit kordajale β_i vastav šansside suhe e^{β_i}

Näiteks šansside suhe on 1,15, kui regressori väärtus suureneb ühe võrra, suureneb vastava sündmuse tõenäosus 1,15 korda ehk 15%. Kui šansside suhe on väiksem kui üks, väheneb sündmuse toimumise šanss. Näiteks šansside suhe 0,75 vähendab sündmuse toimumise šanss 25%.

Selle töö käigus kasutab autor programmi Gretl 2021a andmetega töötamiseks.

Kuna osa uuringu käigus saadud andmetest olid kvalitatiivsed, jaotati regressorid programmis Gretl «dummy variable» funktsiooni kasutades fiktiivseteks tunnusedeks. Samuti muutuja (Palk) oli logaritmitud, sest sõltuva tunnuse logaritmine teisendab eksponentsiaalse kõvera lineaarseks.

Selles etapis loodi mudel (vt Lisa 1.), mis koosnes andmetest, mis sisaldasid vastaja demograafilist andmeid. Sõltuv muutuja oli näitaja, kas inimene võttis laenu või mitte. Siit lähtus autor, registreerides regressoritesse need demograafilised andmed. Autor põhjendas, et kuna

inimene võttis laenu, siis mis tingimustel see oli, mis oli tema taga, mis andis talle võimaluse võtta ja kindlus, et ta suudab oma võla panga ees õigeaegselt ja täielikult katta. Kriteerium (Tegelenud) oli selle mudeli aluseks. Regressorid hõlmasid järgmisi näitajaid (Vanus), (Sugu), (Perekonnaseis), (Palk), (Elukutse), (Sõltub).

Varem mainis autor nende näitajate väärtust.

Tabel 2. Mudel, milles kasutakse vastajate demograafilisi andmeid.
Allikas: Autori koostatud.

Sõltuv muutuja	Muutuja	Muutuja selgitus
		Tegelenud
Sõltumatud muutujad	Vanus	Vanus
	Sugu	Sugu
	Elukutse	Tööhõive tüüp
	l_Palk	Sissetulek (logaritmitud)
	Perekonnaseis	Perekondlik staatus
	DSoltub_1	Eestkostetav 1 tunnus
	DSoltub_2	Eestkostetav 2 tunnus
	DSoltub_3	Eestkostetav 3 tunnus
	DSoltub_4	Eestkostetav 4 tunnus
	DSoltub_5	Eestkostetav 5 tunnus

Pärast seda eemaldati mudelist näitajad, mis polnud statistiliselt olulised, see tähendab, et nende väärtus oli suurem kui 0,1. Selle töö autor kasutas olulisuse hindamiseks, kasutades nivood 0,1, tehes seeläbi vea võimaluseks 10%. Kui leitakse parameeter, mis on suurem kui 0,1, eemaldatakse see mudelist, kui see on väiksem kui 0,1, siis kehtib sisukas hüpotees ja andmed on statistiliselt olulised. Paljud näitajad nagu sugu, perekonnaseis, elukutse ja paar näitajad muutujast „Soltub“ osutusid statistiliselt mitteoluliseks (p value on suurem kui 0,1), seetõttu ei võetud neid mudeli ehitamisel arvesse, vaid jäeti mudelist välja. ja kõik muud indeksid on statistilaselt olulised (väiksem kui 0,1) ja seetõttu kasutatakse.

Näitaja Likelihood ratio test: Chi-square(4) = 33.7147 [0.0000], need andmed saadakse LR testi käigus, mis näitab, kas see on mudel on statistiliselt oluline või mitte. [0,0000], näitavad need numbrid seda, et nullhüpotees on ümber lükatud ja mudel on statistiliselt oluline (Lisa 2.).

3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

Läbiviidud uurimuse eesmärgiks oli Eesti elanike krediidivõime hindamine kommerts pangas pandeemia ajal. Eesmärgi saavutamiseks viidi läbi teoreetiliste uuringute analüüs ning koostati ökonomeetrist mudelit, mille tulemused on järgnevalt esitatud (vt Tabel 4.). Samuti püstitas autor kolm hüpoteesi. Peatüki lõpus on esitatud kokkuvõtvad järeldused ning tehtud ettepanekuid, kuidas antud teemat tulevikus veel käsitleda võiks.

3.1. Osakaalude testimise tulemused

Enne mudelite testimist on autori jaoks oluline teada saada, krediidi piirangute esinemise tõenäosus.

Kuna andmeid Eesti rahvaarvu kohta Eesti Panga veebisaidil tehakse iga 4 aasta tagant, on praegu saadaval andmed 2013. ja 2017. aasta kohta, kus krediidi piirangute näitaja on vastavalt 6,8% ja 7,7%. Sellest lähtuvalt tegi töö autor eelduse, et kuna näitaja kasv on nähtav, samuti on olukord maailmas tõsiselt mõjutanud inimeste finantsseisundit, kellest paljud on kaotanud töö, siis see näitaja suureneb. Samuti võetakse arvesse asjaolu, et Eesti elanikkond pole 4 aasta jooksul suutnud oma harjumusi palju muuta.

Seetõttu eeldatakse, et hetkel on see näitaja ligikaudu 9% ja seda võetakse arvesse.

3.2. Mudeli hindamise tulemused

Mudeli ehitamise käigus selgus, et statistiliselt olulised parameetrid on: sissetulek, vanus ja eestkostetav. Kõik ülejäänud osutused statistiliselt tähtsusetuks, nimelt elukutse, perekonnaseis ja paar tunnuseid parameetrist (soltub). Mudel koostati nii, et kõik statistiliselt ebaolulised näitajad eemaldati mudelist (vt Tabel 3).

Vanusel on negatiivne seos, mida tõendab asjaolu, et mida vanemaks inimene saab, seda rohkem tema krediitvõime langeb ja see viib asjaoluni, et ta ei võta laenu, kuna keeldumise tõenäosus suureneb. Sama tähelepanek oli uuringus (Yilmazer *et al.*, 2005), kus tõestati ka, et inimeste vanus ja krediitvõime on omavahel seotud ja neil on negatiivne seos. Selle põhjal võime järeldada, et hüpotees, mis on autori poolt püstitatud, kehtib.

Tabel 4. Lõplik logit mudel

Allikas: Autori koostatud.

Muutuja	Koefitsient	Šansside suhe	tõenäosus p
Vanus	-0.5376	-1.564	0.0412
l_Palk	-0.5083	-1.245	0.0213
Sugu	-0.6439	-1.75	0.0791
DSoltub_1	0.699	1.698	0.0895
DSoltub_4	-1.8771	-2.428	0.0152

Nagu selgus, pole selle mudeli ehitamisel parameeter perekonnaseis statistiliselt oluline ja seetõttu eemaldati see mudelist. Sellest järeldub, et esimest hüpoteesi osutus võimatuks testida, kuna andmed ei olnud selleks sobivad. Seetõttu lükatakse teine hüpotees tagasi. Statistiliselt oluline demograafiline näitaja on eestkostetav.

DSoltub_1, mis näitab väikese lapse olemasolu, kui ka DSoltub_4, mis näitab olemasoleva laenu olemasolu. Andmed tabelis näitavad, et neil on negatiivne väärtus, mis näitab negatiivset seost.

See tähendab, et kui inimesel on olemas laen, siis suureneb laenu ebaõnnestumise tõenäosus, seega suureneb võimalus, et inimene laenu ei võta. Samuti, kuna inimesel on juba laen olemas, väheneb tema krediitvõime

Mudelist järeldub, et indikaatoril l_Palk, mis näitab inimese sissetulekut, on ka negatiivne seos, mis tõestab, et palga tõusuga suureneb ka võimalus laenu võtta. Seda väidetakse ka väga paljudes uuringutes, näiteks teostes (Jarelli 1990, Kosenda, Vojtek, 2009), et stabiilne sissetulek vähendab riski, seetõttu suureneb laenu võtmise võimalus.

Autori tehtud analüüsi tulemusi kokku võttes võib öelda, et inimese krediitvõimelisust mõjutavad paljud tegurid, kuid kõige tähtsam on vanus, sissetulek ja olemasoleva laenu olemasolu. Kuna need olid olulised, nende tõenäosus oli alla 0,05. Muud näitajad, nagu sugu ja lapse olemasolu peres, olid veidi vähem olulised.

3.3. Järeldused

Mudelit koostades selgus, et selle mudeli näitajad on üksteisega erinevalt seotud. Nii et näiteks sellistel näitajatel nagu lapse olemasolu peres (DSoltub_1) on laenu võtmisega positiivne suhe, muud näitajad on vanus (Vanus), inimese töötasu kuus (I_Palk), vastaja sugu (Sugu), juba olemasoleva laenu olemasolul (DSoltub_4) on negatiivne seos. Saadud tulemused on üsna loogilised, kuid ei tohi unustada, et see on ainult osa regressoritest, millest sõltub inimese krediitvõime ja mis saadi 156 inimese küsitluse käigus. Tervikpildi saamiseks peab olema suurem andmebaas.

Uuringu käigus saadud demograafiliste andmete põhjal selgub, et vanus on üks väga olulisi näitajaid. Sama tähelepanek oli uurimistöös (Yilmazer, *et al.*, 2005). Uuringu demograafilised andmed näitavad, et vanus on üks olulisemaid näitajaid. Sama tähelepanek tehti ka uuringus, kus üks järeldusi oli asjaolu, et inimese kasvades suureneb laenu võtmise tõenäosus. Seda on üsna lihtne seletada, vananedes, inimene alustab iseseisvat elu, kus ta soovib ehitada maja, kasvatada last ja sõita hea autoga. Samal ajal riietub hästi ja sööb maitsvalt. Seega kasvab vajadus suurema sissetuleku järele ja kui see pole nii, siis peate võtma ülalnimetatud eest vastutuse hoidmiseks laenu.

Uuring näitas ka soolisi erinevusi, kuigi nagu me kõik teame, on kõik inimesed võrdsed, rääkimata neist, kes plaanivad laenu võtta. Selle töö autor eeldab, et selline tulemus on ainult kokkusattumus ja eranditult läbi viidud uurimistöö tunnus. Kuna uuringus osales esialgu rohkem naisi. Intrumi sõnade kohaselt kalduvad mehed laenu võtma pigem eestkostetavte olemasolu tõttu. Reeglina on need kodu, auto, perekond (2020).

Laenu saamiseks on kasuminäitaja üks olulisemaid. Selle tõestuseks võib olla konstrueeritud mudel ja see on ka üsna loogiline, sest esiteks vaatab pank taotlusel inimese sissetulekut, kuna kõrge palk ja stabiilne töökoht tagab õigeaegse tasumise (Japelli 1990, Kocenda, Vojtek, 2009).

Pensionäride jaoks on olukord veidi erinev, kõik teavad, et hetkel on Eestis pension umbes 550–600 eurot kuus, mis näitab nende võimetust suures mahus kohustusi maksta. Niisama Yilmazer märkis, et vanemad inimesed teenivad tavaliselt vähem kui keskealised, mida tõendab nende madalam krediitivõime (2005).

Elutsükli hüpotees väidab, et kohustused ja nõudlus suurenevad teatud vanuseni ja seejärel vähenevad. Seda tõendab ka pensionile jäämise korral krediitkohustuste vähenemine.

Krediitivõime hindamiseks kasutatakse erinevaid meetodeid, mis põhinevad skoorimudelidel. Erinevates uuringutes kasutatakse otsitava otsimiseks erinevaid viise, selleks kasutatakse erinevaid mudeleid, see kõik on väga olukorraline ja sõltub uuringu eesmärgist ning ka andmete tüübist, mida uuringus kasutatakse töö käigus. Kogu uuringu käigus eristatakse järgmisi mustreid:

Vanus, sugu, sissetulek ja sõltuvused mõjutavad laenu võtmise määra – see järeldus oli tehtus logistilise regressioonmudeli tulemustena.

Tänapäeval on hakatud rohkem tähelepanu pöörama inimese demograafilistele andmetele, nagu perekonna suurus, laste olemasolu, haridus, tööhõive. Lõppude lõpuks mõjutab inimese krediitivõimet kõigi sõltuvate tegurite kogu, mitte üks konkreetne. Inimesel võib olla hea krediidi ajalugu, suur palk, stabiilne töökoht, kuid 5 last, eakad vanemad, hooldust vajavad vanemad vanemad, 2 olemasolevat laenu ja liisitud auto. Seetõttu peate vaatama kogu pilti ja iga klient on erinev ja siis tekib arusaam inimesest ja tema krediitivõimest. Mida rohkem on mõjutegurite kohta teavet, seda selgem on olukord krediidiandjale, mis omakorda vähendab riski neile, kes kavatsevad laenu võtta. Kuna see probleem on meie ajal väga uus, pole selle kirjutamise ajal avalikkuses palju üksikasjalikku teavet.

Seetõttu oleks hea selline uuring läbi viia suurema andmebaasiga, kasutades muid krediitivõime hindamise meetodeid. Samuti oleks huvitav vaadata erinevust Eestis elavate eri rahvuste finantskäitumises ja maksevõimes ning võrrelda omavahel. Näiteks kuidas erineb Eesti põlisrahvas selles küsimuses inimestest, kes tulevad siia erinevatest riikidest.

4. LAENUD ERAISIKUTELE

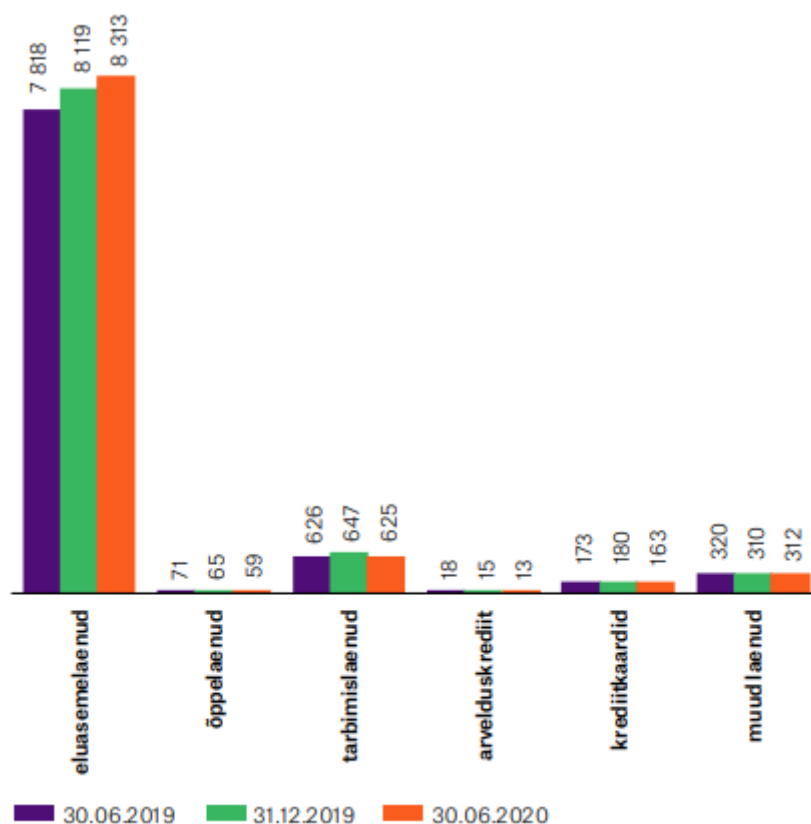
4.1. Laenude väljastatud statistika

See joonis näitab graafikut, mis näitab graafiliselt andmeid laenujäägi kohta 30. juuni 2020 seisuga. Selle põhjal täheldatakse tõusutrendi. Viimase 2 aasta jooksul on Eesti inimesed hakanud rohkem laene võtma, tsiteerib autor finantsinspektsiooni sõnu. Viimase pooleteise aasta jooksul on laenu vormis välja antud summa kasvanud ligi 500 miljoni euro võrra. (vt Joonis 2).



Joonis 2. Laenude jääk (mln eurodes).
Allikas: (Finantsinspektsioon 2020)

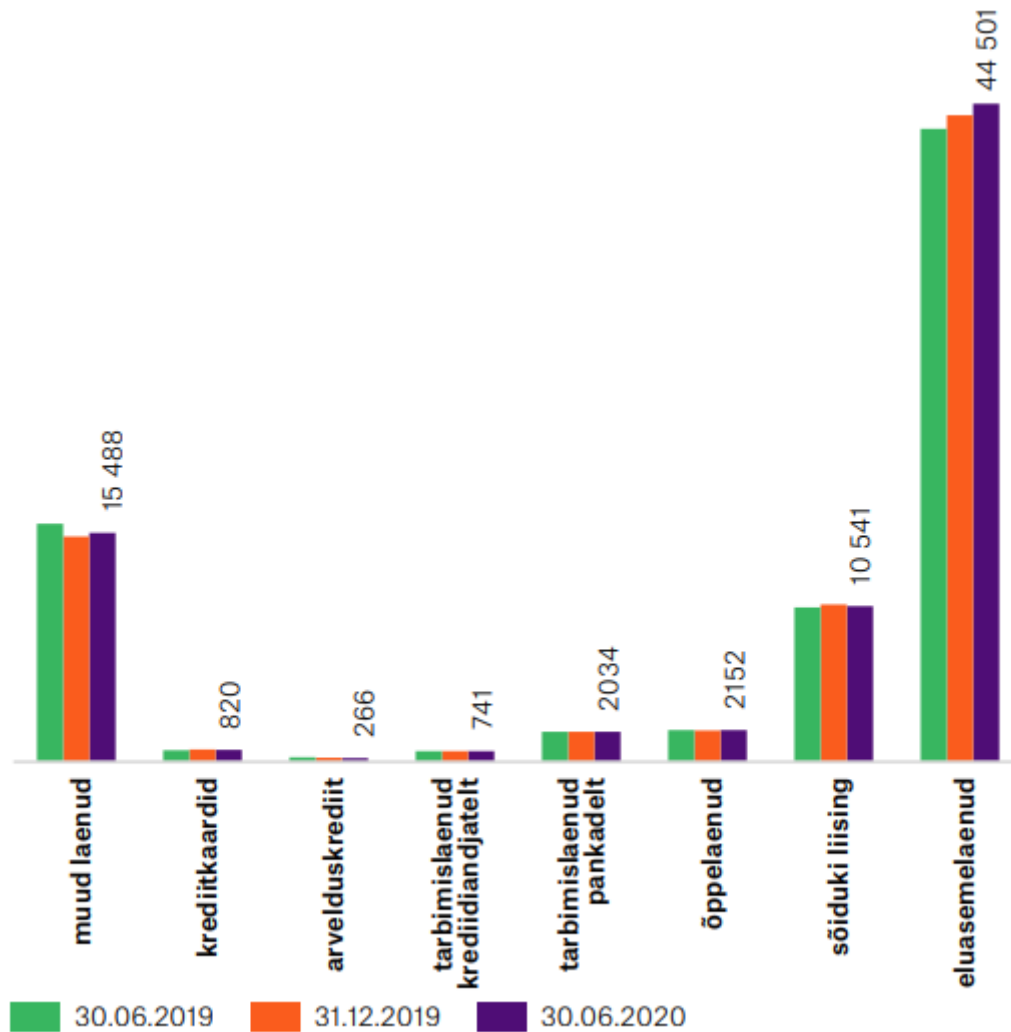
Kui vaadata selgemalt, mille eest eestlased laene võtsid, siis märgib töö autor, et selgub teatud muster, mis on kestnud juba 2019. aasta algusest ja mis finantskontrolli statistika kohaselt püsib jätkuvalt .



Joonis 3. Erasisikute laenude jääk (mln eurodes).
Allikas: (Finantsinspeksioon 2020)

“Krediidiasutuste antud laenud kasvasid 2020. aasta esimesel poolaastal ainult 0,3% ehk 63 miljonit eurot, juuni lõpus 19,9 miljardi euronit (2019i esimesel poolaastal 3,9% ehk 750 miljonit eurot), mille jaoks erasisikutele antud laenud kasvasid. 2020. aasta esimesel poolel, peaaegu kaks korda aeglasemalt kui tavaliselt, 150 miljoni euroga.

Vaatamata COVID-19 viiruse leviku ohust tingitud majanduslikule ebastabiilsusele kasvas eluasemelaenude maht 195 miljoni euro võrra, jäädes veidi alla eelmise aasta sama perioodi kasvu. Tarbimislauende jääk vähenes 22 miljoni euro võrra. Samuti vähenes õppelaenude maht 6 miljoni euro võrra.” (Finantsinspeksioon, 2020).



Joonis 4. Erasisikute laenude keskmine jääk (eurodes).
Allikas: (Finantsinspektsioon 2020)

Eelkõige 2020. aasta esimese kuue kuu jooksul mõjutasid erasisikute laenukoormust kõige enam eluasemelaenu. Selle näitaja keskmine väärtus kasvas kuue kuu jooksul 782 euro võrra, mis 2020. aasta juuni lõpuks oli 44501 eurot. Edasi tuleb sõidukiliising keskmiselt 10541 euroga, mis näitab 113 euro languse võrreldes kuue kuu taguse ajaga.

"Muude laenude keskmine jääk suurenes 15233 eurolt 15488 euroni. Muude laenude keskmine jääk on niivõrd suur seetõttu, et neid laene võetakse ka äritegevuse rahastamiseks."

Tarbijate vajadusteks väljastas laene 7671 korda vähem, kui eelmisel aastal. Kodulaenu väljastati 1112 korda rohkem, krediitkaardilepingut sõlmiti 15539 korda vähem. Arvelduskrediidi

lepinguid 50627 (2019. aasta lõpus 51859). Öppelaenu väljastati siiski 3395 korda vähem, muide laenulepinguid, väljastati 203 vähem (Finantsinspeksioon, 2020).

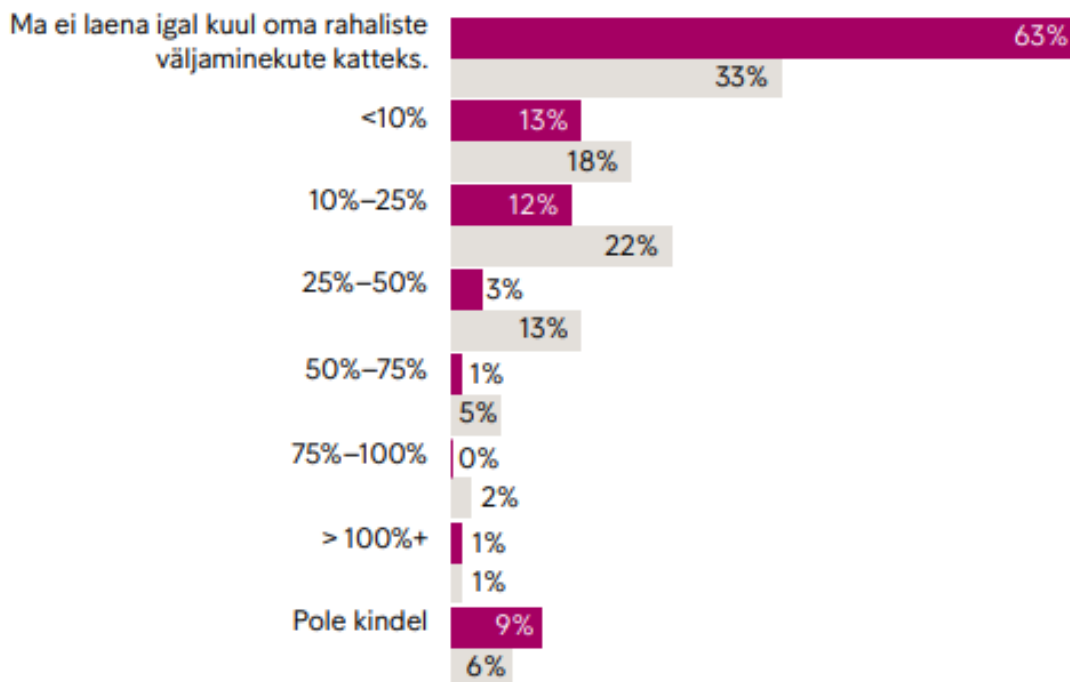
Kõik see näitab inimeste võetud laenude arvu lagnus. See omakorda tõestab tõsiasja, et pandeemia ajal hakkasid inimesed võtma vähem laene. Kuid ei tohi unustada, et kõik need näitajad olid 2020. aastaks. Kahjuks puudub praegu avalikult kättesaadav informatsioon 2021. aasta näitajate kohta, sellega seoses tehti analüüs ja järeldused ainult edastatud andmete kohta.

Aastal 2020 näitas krediidihaldusfirma Intrumi uuring, et üle viiendiku Eesti elanikest (21%) võtab laenu või kulutab krediitkaardilimiiti arvete tasumiseks. See on 12% rohkem kui aasta varem läbi viidud uuringu tulemuste põhjal. 18% Eesti vastanutest märkis, et nad peavad raha laenama ka väikeste plaaniväliste ostude jaoks, näiteks autoremondiks. 15% vastanutest laenab summasid, mis ulatuvad kümnendikuni nende igakuisest sissetulekust. 53% küsitluses osalejatest märkis, et laenas raha pereliikmetelt või sõpradelt, veidi enam kui veerand - pankadelt ja 16% pöördus eralaenuandjate poole.

Eesti naised võtavad suurema tõenäosusega laenu pereliikmetelt, sõpradelt ja üksikisikutelt, mehed aga eelistavad laenu võtta pankadest. Uuring kinnitab, et jõulud ja uusaasta on inimeste jaoks rahalised väljakutsed. Selle tulemusel tunnistas 22% vastanutest, et jaanuar on nende jaoks majanduslikult kõige raskem kuu, kuna kingitustele kulutati rohkem kui plaanitud ja raha polnud lihtne leida. (Intrum, 2020).

Aastaks 2021 on olukord kardinaalselt muutumas ning inimeste käitumine ja harjumused koos sellega. Euroopa inkassofirma, mis tegutseb 24 Euroopa riigis, viib läbi iga-aastase uuringu "Euroorean Consumer Paramet Repair". 2021. aasta uuringu käigus saab teada, et 61% eurooplastest võtab igakuiseid laene, mis on pandeemia tagajärg, mille jooksul inimeste sissetulekud vähenesid. Eestlaste osas on olukord muutumas ja ainult 10% elanikkonnast ütles, et võttis viimase 6 kuu jooksul laenu. 66% vastanutest märgib seda, et suhtuvad laenamise tavapärasest ettevaatlikumalt. 68% vastanutest ütlesid, et nad ei taha suurt laenu võtta enne, kui on veendunud, et kriis on möödas (Intrum, European Consumer Payment report, 2020 2021).

Eesti elanike seas viidi läbi ka uuring, mis näitab nende suhtumist laenudesse. Kui palju te igal kuul keskmiselt raha laenate, arvestades summa suhet oma igakuise sissetulekuga (välja arvatud hüpoteeklaen ja krediitkaart)?



Joonis 5. Kui palju raha igal kuul keskmiselt laenatakse.
Allikas (Intrum, European Consumer Payment report 2020, 2021)

- Eesti
- Euroopa keskmine

Mil määral te nõustute/ ei nõustu järgmiste väidetega?

Covid-19 kriis ei ole mõjutanud seda, kui palju raha ma laenan ja kulutan.

48% Nõustun

20% Ei oska öelda

31% Ei nõustu

Madala intressimäära tõttu olen ma raha laenamise osas enesekindlam kui 6 kuud tagasi.

11% Nõustun

30% Ei oska öelda

59% Ei nõustu

Ma ei taha laenata raha suurte ostude tegemiseks enne, kui olen kindel, et kriis on läbi.

68% Nõustun

19% Ei oska öelda

13% Ei nõustu

Kuigi intressimäärad on madalad, olen ma laenu võtmise suhtes tavapärasest ettevaatlikum.

66% Nõustun

22% Ei oska öelda

12% Ei nõustu

KOKKUVÕTE

Laenu taotleva isiku krediivõime hindamine on igas krediidasutuses väga oluline osa. Selle parameetri määratlemiseks on mitme erinevaid viise. See võib olla kvalitatiivne ehk subjektiivne metod ja kvantitatiivne ehk skoorimudel. Kõik võimalused on vajalikud, et finantsasutused saaksid täpselt hinnata kliendi võimet maksta vajalik summat õigeaegselt ja täielikult, kuna tsesisel juhul on teatavad rahaliste vahendite kaotamise riskid.

Selle artikli esimene osa on teoreetiline analüüs krediivõime teemast, seda mõjutavatest teguritest ja selle arvutamisest. Kvalitatiivne ehk subjektiivne meetodi jaoks kasutatakse tavaliselt kuut "C" meetodit, mis võtab arvesse 6 peamist kriteeriumi: Kvantitatiivse meetodi või skoorimudeli puhul jagatakse andmed kolme rühma: statistilised, hinnangulised ja hübriidsed andmed.

Töö teine osa on uuring, milles autor kasutas Eesti täiskasvanute elanike seas interneti-uuringu käigus saadetud andmeid. Need andmed koosnevad 156 vastusest, sealhulgas vastajate demograafilisest küljest ja nende laenutamise kogemusest. Töö eesmärgi saavutamiseks kasutati regressiooni analüüsi, kus võrreldati logistilist regressiooni ja šansside suhet. Uuringu käigus kasutas töö autor programmi Gretl 2021a. Ehitati mudel, milles regressoritena kasutati vastajate demograafilisi andmeid. Vanus, sugu, perekonnaseis, eestkostetav, sissetulek ja tööhõive tüüp. Kuid töö käigus selgus, et ainult vanus, sugu, sissetulek ja mõned eestkostetav loendi näitajad olid rahuldava tähtsusega. Muutuja palk logaritmimine vähendab võimalikku varieerumist.

Töö eesmärgi saavutamiseks esitati 3 hüpoteesi. Kaks neist olid edukalt tõestatud ja üks lükati tagasi.

Tõestatud hüpoteesid:

Mida vanem on inimene, seda vähem kipub laenu võtma. Koroonaviiruse pandeemia põhjustatud maailmakriis mõjutas maksevõimet negatiivselt.

Tagasi lükatud hüpotees:

Abielus olevad inimesed võtavad laenu vähem kui üksikud inimesed.

Töö käigus jõudis autor järgmistele järeldustele.

- 1)Krediidivõime hindamine mängib olulist rolli laenu võtmise protsessis.
- 2)Finantsasutuse krediidivõime hindamisel ei mõjuta otsust inimese sugu ja perekonaseis. Selliseid näitajaid ei pane arvesse.
- 3)Krediidivõime hindamisel pööratakse suuremat tähelepanu demograafilistele näitajatele, nagu inimese sissetulek, ülalpeetavate olemasolu, vanus jms.
- 4)Viidates “European Consumer Payment report 2020“ Eesti elanikud on laenu võtmise osas teadlikumad kui enamus Euroopa elanikkonnast.

Koroonaviiruse pandeemia andis suure mõju kogu maailma finantsolukorrale. Eesti elanikkonna hulgas selgus, et rohkem inimesi hakkas krediiti võtma vastutustundlikumalt. Aastaks 2021, viimase kuue kuu jooksul, võttis laene ainult 10% elanikkonnast. Selle põhjuseks on enda võimete mõistlik hindamine, samuti ettevaatlik suhtumine kriisiperioodi, millesse maakera elanikud saavad.

"Eesti – paistavad silma sellega, et on suutnud pandeemia majandusmõjudega paremini toime tulla ja suudavad pärast kriisi kiiremini taastuda. Tasub mainida, et Eestis toimus uuring septembri keskel. Pandeemia pole kuhugi kadunud, olukord võib kiiresti muutuda ning võimalikud edasised piirangud ja nende majandusmõju võivad suunata tarbijate kindlustunnet." Ütles Intrumi Baltikumi tegevdirektor Ilva Valeika (Intrum, European Consumer Payment report 2020, 2021).

SUMMARY

The impact of covid on the creditworthiness of the estonian population

Ilja Karunas

Assessing the creditworthiness of a loan applicant is a very important part of any credit institution. There are several different ways to define this parameter. It can be a qualitative, i.e. subjective method or a quantitative, i.e. scoring model. All possibilities are necessary for financial institutions to be able to accurately assess the customer's ability to pay the required amount in a timely and thorough manner, as in this case there are certain risks of losing funds.

The first part of this article is a theoretical analysis of the issue of creditworthiness, the factors influencing it and its calculation. For the qualitative, i.e. subjective method, six "C" methods are commonly used, taking into account 6 main criteria. In the case of a quantitative method, i.e. a scoring model, the data are divided into three groups: statistical, estimated and hybrid data.

The second part of the work is a study in which the author used data sent during an Internet survey among 18-year-olds in Estonia. This data consists of 156 responses, including the demographics of the respondents and their lending experience. Regression analysis was used to achieve the goal of the work, in which the relationship between logistic regression and odds was compared. In the course of the study, the author of the work used the program Gretl 2021a. A model was constructed in which the demographics of the respondents were used as regressors. Age, Gender, Marital Status, Guardian, Income and Type of Employment. However, the study revealed that only Age, Gender, Income, and some ward addiction list indicators were

statistically significant. Logarithmization of the variable salary reduces the potential for variation.

To achieve the goal of the work, 3 hypotheses were presented. Two of them were successfully proven and one was rejected.

Proven hypotheses:

The older a person is, the less they tend to borrow. The global crisis caused by the coronavirus pandemic had a negative impact on solvency.

Rejected hypothesis:

Married people take out loans less often than single people.

In the course of the work, the author reached the following conclusions.

- 1) Creditworthiness assessment plays an important role in the borrowing process.
- 2) In assessing the creditworthiness of a financial institution, the decision shall not be influenced by a person's sex and marital status. Such indicators are not taken into account.
- 3) When assessing creditworthiness, more attention is paid to demographic indicators, such as a person's income, availability of dependents, age, etc.
- 4) Referring to the European Consumer Payment report 2020, Estonian residents are more aware of borrowing than the majority of the European population.

The coronavirus pandemic had a major impact on the global financial situation. Among the Estonian population, it became clear that more people began to take credit more responsibly. By 2021, in the last six months, only 10% of the population took out loans. This is due to a sensible assessment of one's abilities, as well as a cautious attitude to the crisis period in which the world's inhabitants are entering.

"Estonia - they stand out by being able to cope better with the economic effects of the pandemic and are able to recover faster after the crisis. It is worth mentioning that the survey was conducted in Estonia in the middle of September.

The pandemic has not disappeared, the situation may change quickly and possible further restrictions and their economic impact may lead to consumer confidence. "Said Ilva Valeika, CEO of Intrum Baltic (Intrum, European Consumer Payment report 2020, 2021).

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

Artemjev, A.A. «Проблемы определения кредитоспособности заемщиков.» Учебное пособие, 2017: 76-79.

Back, B., Laitinen, T., Sere, K. & Wezel, M. V. Choosing Bankruptcy Predictors Using Discriminant Analysis, Logit Analysis and Genetic Algorithms. Turku, Finland: Turku Centre for Computer Science., 1996.

Beloglazova B.N., Tolokontseva G.V. «Денежное обращение и банки.» Финансы и статистика, 2016: 355.

Brody, R.G., Frank, K.E. «The Sixth C of Credit.» The Journal of Bank Cost & Management Accounting, 1998.

Вукаторов V.L., Alekseev P.D. «Финансово-экономическое состояние предприятия и банка.» Практическое пособие, 2016: 321.

C.Thomas, Lyn. «A survey of credit and behavioural scoring: forecasting financial risk of lending to consumers.» International Journal of Forecasting, 2000.

Capon, Noel. «Credit Scoring Systems: A Critical Analysis.» Journal of Marketing, 1982: 82-91.

Comptroller Of The Currency Administrator Of National Banks. «Rating Credit Risk.» 2001.

Crook, J. «The demand for household debt in the USA: evidence from the 1995 Survey of Consumer Finance.» Applied Financial Economics. Vol. 11, No. 1, 2001: 83-91.

- E. Kalapodas, Mary E. Thomson. «Credit risk assessment: a challenge for financial institutions.» IMA Journal of Management Mathematics, 2006: 25-46.
- Eric Rosenberg, Alan Gleit. «Quantitative Methods in Credit Management: A Survey.» Operations Research, 1994: 586-613.
- Evžen Kočenda and Martin Vojtek. «Default Predictors in Retail Credit Scoring: Evidence from Czech Banking Data.» Emerging Markets Finance & Trade, 2011: 80-98.
- Finantsinspektsioon, Eesti. «Eesti finantsteenuste turg 30. juuni 2019 seisuga.» Eesti Finantsinspektsioon. 2020.
https://www.fi.ee/sites/default/files/seisuga_2019_30_06_eesti.pdf
- Galitz, C.L. «Consumer Credit Analysis.» Managerial Finance, 1983: 27-33.
- Guo, Yan, и Chao Dong. «A novel intelligent credit scoring method.» 2017. 6584-6588.
- Haider, A. K. Can banks learn to be rational? Tokyo: University of Tokyo, 2002.
- Hand, D. J. & Henley, W. E. « Statistical classification methods in consumer credit scoring: a review.» J. R. Stat. Assoc., Ser. A, 1997: 523-541.
- Hempel, G. H., Simonson, D. G. & Coleman, A. B. Bank Management: Text and Cases. New York: John Wiley and Sons, 1994.
- Henley, W.E., Hand, D.J. «A k-nearest-neighbour classifier for assessing consumer credit risk.» Journal of the Royal Statistical Society, 1994: 77-95.
- Hsia, D.C. «Credit Scoring and the Equal Credit Opportunity Act.» The Hastings Law Journal, 1980: 371-448.
- Huberty, Carl J. «Discriminant Analysis.» Review of Educational Research (Review of Educational Research), 1975: 543-598.

Intrum. «European Consumer Payment report.» 2020 — «European Consumer Payment report 2020.» 2021.

Jappelli, T. «Who is Credit Constrained in the U. S. Economy?» The Quarterly Journal of Economics. Vol. 105, No. 1 (Feb., 1990), 1990: 219-234.

Klecka, William R. Little Green Book. 1980.

Kocenda, E., Vojtek, M. «Default Predictors and Credit Scoring Models for Retail Banking.» Cesifo Working Paper No. 2862 category 12: Empirical and Theoretical Methods December 2009, 2009.

Koch, T. W. & McDonald, S. S. Bank Management. Harcourt College Publishers, 2000.

M.V., Berdnikova. «Improvement of the Assessment Methods of the Borrowers' Creditworthiness.» Entrepreneurship, 2012: 180-186.

Nelson, M. M., W. T. Illingworth. A Practical Guide to Neural Net. New York: Addison Wesley, 1990.

O.I. Pyatkovsky, D.V. Lepchugov, V.V. Bondarenko . «Скоринговая система оценки кредитоспособности физических лиц на основе гибридных экспертных систем.» Ползуновский альманах, 2010: 127-129.

Oxford Economics, McKinsey Global Institute. «COVID-19 recovery in hardest-hit sectors could take more than 5 years.» McKinsey and Company. 15 5 2020 г.
<https://www.mckinsey.com/featured-insights/coronavirus-leading-through-the-crisis/charting-the-path-to-the-next-normal/covid-19-recovery-in-hardest-hit-sectors-could-take-more-than-5-years> (дата обращения: 10 3 2021 г.).

Qawqzeh, Yousef K. Logistic Regression Modeling. 2020.

Raudsaar, Terje. Finantsvahenduse aastanäitajaid 2020. 2 3 2021 г.
<https://www.eestipank.ee/press/finantsvahenduse-aastanaitajaid-2020-02032021> (дата обращения: 10 3 2021 г.).

- RICE, T. & COYLE, B. Credit Risk Management: Corporate Credit Analysis. UK: Financial World publishing, 1999.
- Samreen, A., Zaidi, F.B. «Design and Development of Credit Scoring Model for the.» International Journal of Business and Social Science, 2012: Vol. 3 No. 17.
- Sandström, Arne. Handbook of Solvency for Actuaries and Risk Managers : Theory and Practice : Theory and Practice. 2010.
- Savery, B.J. «Numerical Points Systems in Credit Screening.» Management Decision, 1977: 36-50.
- «Survey of Consumer Finances. .» Board of Governors of the Federal Reserve System. б.д.
<https://www.federalreserve.gov/econres/scfindex.htm> (дата обращения: 01 05 2021 г.)
T.W., Butt. б.д.
- Tansel Yilmazer, Sharon A, DeVaney. «Household debt over the life cycle.» Financial Services Review 14, 2005: 285-304.
- Thomas, L.C. «A survey of credit and behavioural scoring: forecasting financial risk of consumers.» International Journal of Forecasting, 2000: 149–172.
- Valeika, Ilva. «European Consumer Payment Report 2020.» 2021.
- Vojtek, M., Kocenda, E. «Credit Scoring Methods.» Czech Journal of Economics and, 2006: 152-167.

LISAD

Lisa 1. Algmudel kasutatud muutujatega

	Tunnus	Tunnuse konstrueerimine
Sõltuv muutuja	Tegelenud	Jah, Ei
Regressorid	Vanus	Täisarvuna
	Sugu	Mees, naine
	Perekonnaseis	Abielus, Vabaabielus, Vallaline, Lahutatud, Lesk
	Eelarvest sõltuv	Väike laps, Vanuses inimesi, Puudega inimesi, Juba olemasolev laen, Ei ole
	Sissetulek	Sissetulek pideva tunnusena
	Tööhõive tüüp	Töötu, töötav

Allikas: Autori koostatud.

Lisa 2. Mudel, milles on statistiliselt olulised muutujad.

	Muutuja	Muutuja selgitus
Sõltuv muutuja	Tegelenud	1 = on tegelenud 0 = ei ole tegelenud
	Vanus	Vanus
Sõltumatud muutujad	l_Palk	Sissetulek (logaritmitud)
	DSoltub_1	1 = väike laps (baaskategooria)
	DSoltub_4	4 = Juba olemasolev laen

Allikas: Autori koostatud.

Lisa 3. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Ilja Karunas

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose
COVIDI MÕJU EESTI ELANIKKONNA KREDIIDIVÕIMELE

mille juhendaja on Karin Jõeveer,

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.

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

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

___16.05.2021 (kuupäev)

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. jq 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.