

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Lii Raasuke

**EUROOPA KOMMERTSPANKADE LAENUKVALITEEDI
SEOSED PANKADE OMANDISTRUKTUURIGA**

Magistritöö

Õppekava ärirahandus ja majandusarvestus, peaeriala ärirahandus

Juhendaja: Laivi Laidroo, PhD

Tallinn 2019

Deklareerin, et olen koostanud töö 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 11 342 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Lii Raasuke

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 163028TARM

Üliõpilase e-posti aadress: liiraasuke@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. LAENUKVALITEET JA OMANDISTRUKTUUR.....	9
1.1. Laenukvaliteedi olemus ja määratlemise viisid.....	9
1.1.1. Laenude provisjoneerimine	10
1.1.2. Laenude makseviivitusest tingitud kahjumäär ehk LGD	12
1.1.3. Viivislaenud.....	14
1.2. Pankade liigitamine omandistruktuuride järgi.....	15
1.3. Laenukvaliteedi seosed omandistruktuuriga	17
1.3.1. Teoreetilised lähtekohad.....	17
1.3.2. Eelnevate empiiriliste uurimuste ülevaade	19
2. ANDMED JA METOODIKA	23
2.1. Mudelites kasutatavad andmed.....	23
2.2. Mudelites kasutatavad muutujad ja regressioonmudelite üldkuju.....	24
2.3. T-test ja Anova	29
2.4. Regressioonmudelite hindamine.....	30
3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED	33
3.1. Mudelite testimiste tulemused	33
3.2. Regressioonmudelite tulemused	36
3.3. Tulemuste tugevuse kontroll	40
3.4. Järeldused ja ettepanekud	43
KOKKUVÕTE	46
SUMMARY	48
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	51
LISAD	56
Lisa 1. Ülevaade empiirilistest uurimustest.....	56
Lisa 2. Baasmudeli (Mudel 1) vaatluste arv ning osakaal riikide lõikes.....	58
Lisa 3. F-testide ja t-testide tulemused. Võrdluses üksikisiku(te)/perekonna enamusosalusega pangad finantsasutuste, riigi ning tööstusettevõtete enamusomandis olevate pankadega. Sõltuvaks muutujaks viivislaenude osakaal bruto laenudest.....	60

Lisa 4. F-testide ja t-testide tulemused. Võrdluses üksikisiku(te)/perekonna enamusosalusega pangad finantsasutuste, riigi ning tööstusettevõtete enamusomandis olevate pankadega. Sõltuvaks muutujaks laenukahju reservi määr	61
Lisa 5. Noteeritud ja noteerimata pankade f-testi ja t-testi tulemused	62
Lisa 6. Mudel 1 Hausmani testi tulemused	63
Lisa 7. Mudel 2 Hausmani testi tulemused	64
Lisa 8. Mudel 1 juhuslike liikmete histogram	65
Lisa 9. Mudel 2 juhuslike liikmete histogram	66
Lisa 10. Mudel 2 korrelatsioonimaatriks	67

LÜHIKOKKUVÕTE

Lii Raasuke

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on hinnata Euroopa kommertsbankade laenukvaliteedi seost omanike struktuuriga perioodil 2003-2010. Töö raames otsitakse vastust kahele uurimisküsimusele: kuivõrd erineb panga laenukvaliteet erinevate enamusaktsionäride gruppide lõikes ning kas börsil noteeritud pankade laenukvaliteet on madalam? Uurimisküsimustele tuginedes seatakse viis hüpoteesi. Hüpoteeside testimiseks eristatakse viis omanike rühma: eraisik/perekond; finantsasutused; riik; institutsionaalsed investorid ja tööstusettevõtted. Seejuures vastavasse rühma kuulumise määramise aluseks on vastava omanike grupi osalus suurima grupina vähemalt 10% noteeritud kommerts pangas ning 20% mittenoteeritus.

Omanike rühmadest on laenukvaliteedi paranemisega seotud eraisikute/perekonna osaluse suurenemine omandistruktuuris. Vastav muutuja on läbi mudelite statistiliselt oluline. Vastupidist seost on võimalik täheldada testide ning mudelite tulemustele tuginedes institutsionaalsete investorite osakaalu suurenemise puhul. Teised omanike rühmad ei osutu läbi mudelite stabiilselt statistiliselt oluliseks, mistõttu võib osaliselt väita, et laenukvaliteet on mõjutatav omanike rühmadest. Samuti jõutakse järeldusele, et noteeritud pankade laenukvaliteet, mõõdetuna viivislaenude osakaaluna bruto laenudest, on madalam neis pankades, mille aktsiatega kaubeldakse börsil. Vastandlike tulemuste põhjal oleks soovitatav suurendada valimit, et erinevatesse omanike rühmadesse kuuluks rohkem panku. Samuti võib kaaluda laiema haardeliste omanike gruppide moodustamist.

Võtmesõnad: pangandus, noteeritud ja noteerimata pangad; omandistruktuur; Euroopa pangad; viivislaenud

SISSEJUHATUS

2007. aastal lahvatas kogu maailmas majanduskriis avaldades seejuures mõju ka finantsmaailmale, sh pankadele. Toimunud kriis oli stiimuliks Baseli regulatsioonide täiendamisele, mis on raamistik finantsasutustele reguleerides muuseas pankade kapitalimäärasid ning kohustuslikke reserve. Samuti näeb raamistik ette, millest peaks koosnema või millise iseloomuga peaksid olema pankades kahju hindamiste mudelid, jättes siiski piisava vabaduse pankadele nende ülesehitusel ning korrigeerimisel. Kuigi etteseatud kapitalinormid võivad esialgu tunduda kasumit piiravate ettekirjutistena, on nende eesmärk tagada pankade valmisolek olukorraks, kus majanduses või panga enda seisundis toimub tagasilöökk ning langus.

Pankade põhitegevuseks läbi aegade on olnud laenude väljastamine ja deposiitide kogumine ning kasumlikkus ja toimimise efektiivsus sõltub toote kvaliteedist – st, kas laenuvõtjad täidavad kohustisi korrektselt ning kogu väljastatud krediit kogutakse tähtajaks tagasi. Reservide määradki sõltuvad tugevalt laenukvaliteedist – mida kehvem laenukvaliteet, seda rohkem tuleb eraldada reserviks ning vähem jääb kasumi teenimiseks. Laenukvaliteet sõltub aga mitmetest aspektidest, näiteks laenusaaaja riskisusest (maksekäitumine, sissetuleku suurus jms), makroökonomilistest teguritest ning ka sätestatud regulatsioonidest.

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on hinnata pankade laenukvaliteedi seost omanike struktuuriga. Valimi moodustavad Euroopa noteeritud ja noteerimata kommertspangad perioodil 2003-2010. Omanike struktuuri seoste leidmiseks on omanikud jaotatud viide suuremasse gruppi: üksikisik(ud)/perekond, finantsasutused, riik, tööstusettevõtted ja institutsionaalsed investorid. Sellisel kujul jaotust on kasutatud tunduvalt vähem, kui jaotusi nagu „eraomandis ja riigiomandis“, „kodumaine ja võõrinvestor“ ning tihti on uurimused keskendunud pigem üksikule (arengujärgus) riigile või arengujärgus olevale piirkonnale. Laenukvaliteeti hindavaks näitajaks on viivislaenude osakaal brutolaenudest, mis on varasemates uurimustes vähem levinud kui laialt kasutatud provisjoneerimise määr. Töö eesmärgi saavutamiseks on seatud kaks uurimisküsimust, millest lähtuvalt tuletati viis hüpoteesi. Uurimisküsimused sõnastati järgnevalt:

1. Kuivõrd erineb panga laenukvaliteet erinevate enamusaktsionäride gruppide lõikes?

2. Kas börsil noteeritud pankade laenukvaliteet on madalam?

Laenukvaliteedi ning omanike struktuuri vahelise seose leidmiseks seati järgnevad hüpoteesid:

H1: Börsil noteeritud pankade laenukvaliteet on madalam kui noteerimata pankadel;

H2: Laenukvaliteet erineb omanike gruppides;

H3: Mida kõrgem on institutsionaalsete investorite osakaal aktsionäride seas, seda madalam on panga laenukvaliteet;

H4: Pankade, mille enamusomanikuks on üksikisik/perekond laenukvaliteet on madalam kui riigi enamusosalusega pankadel;

H5: Mida kõrgem on finantsasutuste osakaal aktsionäride seas, seda kõrgem on panga laenukvaliteet.

Mudelites kasutatavad andmed on kogutud Orbis Bank Focus (eelneva nimetusega Bankscope) ning IMF andmebaasidest. Valimi moodustas 784 kommertspanka 42 Euroopa riigist moodustades 4469 vaatlust. Lisaks mainitud omanike ning laenukvaliteeti kirjeldavatele muutujatele on mudelitesse lisatud ka kolm kontrollmuutajat: SKP kasvumäär võrreldes eelneva aastaga, töötuse määr ning panga suurus, mis on kajastatud naturaallogaritmiga panga kogu varadest.

Seoseid hinnatakse lisaks kogu perioodile 2003-2016 ka kriisijärgsete aastate 2010-2016 osas. Regressioonmudelite hindamised viiakse läbi tarkvaraga EViews 10SV, kasutades seoste hindamiseks fikseeritud efektidega mudeleid.

Magistritöö on jaotatud kolme ossa, millest esimene keskendub laenukvaliteedi ning omanike struktuuride olemustele, andes ülevaate kolmest peamisest laenukvaliteedi mõõdikust ning erinevatest omanike struktuuride jaotustest. Esimene peatükk katab ka teoreetilised lähtekohad ning sisaldab ülevaadet eelnevalt teostatud empiirilistest uurimustest.

Teine peatükk keskendub andmetele ja meetodile, mida käesolevas töös on laenukvaliteedi ning omanike seoste leidmiseks rakendatud. Selles jaotuses kirjeldatakse, millised andmed on mudelisse kaasatud ning milliseid elimineerimisi ja piiranguid on valimi koostamisel sätestatud. Samuti esitatakse ülevaade meetoditest ning testidest, mida tulemuste saavutamiseks kasutatakse ning millised on mudelites kasutatavate muutujate kirjeldav statistika.

Kolmandas peatükis tuuakse välja testide tulemused ning leitakse vastused hüpoteeside kinnitamise või tagasi lükkamise osas. Viimane peatükk sisaldab ka mudelite tulemuste järeldusi ning ettepanekuid.

Töö autor soovib tänada magistritöö juhendajat Laivi Laidrood toetuse, mõistmise, kiirete vastuste ja konstruktiivse tagasiside eest. Samuti soovib autor tänada kolleege ja lähedasi, tänu kelle mõistva ja toetava suhtumisele käesolev töö sai valmida.

1. LAENUKVALITEET JA OMANDISTRUKTUUR

1.1. Laenukvaliteedi olemus ja määratlemise viisid

Sarnaselt teistele organisatsioonidele ja äriühingutele on ka pankade tegevus seotud mitmete riskidega, mille hulgas tasub ehk välja tuua olulisimad: krediidi-, operatsiooni-, turu-, likviidsus- ja reputatsiooniriskid. (Esimene sammu 2018) Kuigi nende hindamiseks kasutatakse vastavalt riskide olemusele erinevaid riskiindikaatoreid, on nad omavahel põimunud ning ühe riski realiseerumise põhjuseks võib olla puudujääk teise (alamtüübi) juhtimises. Näiteks, võib turul intressimäärade järsk tõus (tururisk) tuua kaasa (kodu)laenude tagasimaksmise halvenemise (krediidirisk) või rahapesu tõkestamise reglemente mittejärgiva töötaja tegevus (operatsioonirisk) kahjustada pöördumatult panga mainet (mainerisk). Pankade kui finantsettevõtete, mille põhilisteks toodeteks ning kasumiallikateks on laenu- ja deposiidid (arvestamata bilansiväliseid tooteid), on enim tähelepanu pälvinud just likviidsus- ja krediidirisk.

Pankade krediidiriski on võimalik hinnata ning analüüsida erinevate indikaatorite kaudu, mis iseloomustavad panga stabiilsust, kapitali adekvaatsust ning laenu- ja deposiitide kvaliteeti. Panga stabiilsuse mõõdikuna kasutatakse sageli z-skoori, mille näol on tegemist näidikuga, mis mõõdab distantse maksejõuetusest. Kapitali adekvaatsuse määratlemiseks on paljudel juhtudel kasutusel Basel raamistikus toodud kapitali adekvaatsuse määr, millega hinnatakse kapitali suhet riskiga kaalutud varadesse. (Part 2: The first pillar... 2018)

Laenukvaliteet, millele keskendub ka käesolev töö, indikeerib, kui riskantseid laene on finantsasutused väljastanud ning millise riskisuse astmega on portfellis laenuvõtjad. Laenukvaliteeti mõjutavad faktorid on võimalik jagada kolme peamisesse gruppi: pangaspetsiifilised (kuluefektiivsus, toodete ja teenuste portfelli kasvatamine, kapitaliadekvaatsus, provisjonid, omanike struktuur), makromajanduslikud (välisriigi intressimäärad, fiskaalpoliitika, SKP ja töötuse määra muutused jt) ning laenuvõtjaspetsiifilised (hinnang laenuvõtja riskisusele, vanus jt). (Makri *et al.* 2014; Boudriga *et al.* 2010; Belaid 2014) Laenukvaliteedi hindamiseks vaadeldakse näitajaid, mis on seotud olukorraga, kus laenu tagasimaksimine muutub vähetõenäoliseks. Sellisteks näitajateks on näiteks provisjoneerimise määr, viivislaenu-

osakaal/suurus kogu laenuportfelligist ning LGD'd (*loan loss-given-default*). Tulenevalt käesoleva magistritöö fookusest, vaadeldakse viimast kolme näitajat lähemalt järgnevatel alapeatükkides.

Laenukvaliteedi võib jagada kaheks: *ex ante* ja *ex post* kvaliteet. Kui *ex ante* kvaliteet määratleb oodatavaid ja eeldatavaid tingimusi, mis indikeerivad tulevikus võimalikuks saavale krediitkäitumisele, siis *ex post* kvaliteeti defineerivad tõelised/ajas toimunud (mitte eeldatavad) krediitkäitumist kajastavad tegurid nagu võlad, maksejõuetuna olek (*be in default*) ning muudatused lepingutes, mis on mõõdetavad pärast kahjumliku olukorra tekkimist. (Wu 1969) Lähtudes eelnevalt mainitud näitajate iseloomust, millest käesoleva töö autor on kirjutanud lähemalt järgmistel alapeatükkides, on *ex ante* näitajateks LGD'd ning provisjoneerimise määr ja viivislaenude osakaal kajastab *ex post* laenukvaliteeti.

1.1.1. Laenude provisjoneerimine

Pärast 2008. aasta globaalset majanduskriisi on laenude provisjonid pankade raamatupidamislikus kajastamises olnud üks enim tähelepanu pälvinud näitajaid. (Ozili, Outa 2017) Laenude provisjoneerimist reguleerib rahvusvaheline Basel II raamistik, mis sätestab pankadele ühesed laenukahjude reservide määrad, tagamaks konkurentsivõime ning stabiilsuse pangandussektoris.

Baseli raamistikes on provisjonid jagatud kaheks: üldised ning spetsiifilised. Üldised provisjonid on need, mida hoitakse tulevikus tekkida võivate kahjude tarbeks, mille ulatust tänases hetkes ei ole võimalik tuvastada. Spetsiifiliste provisjonide korral on provisjone omistatud juba tuvastatud kahju ulatuses kindlale varale või kohustusele, nii indiviidi kui grupi tasandil. Basel standard reguleerib ka, kui suurel määral tuleb kaasata provisjone kogu kapitali. (Regulatory treatment...2018) Basel I-s reguleeriti provisjonide määr 1,25%-le (riskiga kaalutud varadele Tier 2 kapitalis) täpsustusega, et iga riik võib sätestada riigis tegutsevatele pankadele kõrgema provisjoni määra kui etteantud. Basel II-s eeldatakse, et provisjoneerimise mudel näeb võimalikke tekkivaid kahjusid ette enne, kui vastav risk realiseerub. Tulenevalt sisereitingute põhimeetodist (edaspidi IRB; *Internal Ratings Based Approach*) katavad laenude provisjonid täielikult oodatud kahjud ning provisjonide ja kahjude vahe kompenseeritakse kapitalist. (Ozili, Outa 2017) Kui pankade provisjone, mis on eraldatud katmaks eeldatavaid laenudega seotud kahjumeid ei tohiks arvestada kapitali hulka, siis arvesse tuleks võtta üldised provisjonid. (McKenzie, 1996; Regulatory treatment...2018)

Raamatupidamislikud standardid ei soosi provisjoneerimist laenudele, mille kahju tekkimine on vähetõenäoline. Aktsepteeritav on provisjoneerimine kohustistele, millel on kõrge tõenäosus maksejõuetuks muutumiseks ning millest tekkivat kahju on võimalik hinnata. Selle eesmärk on vähendada pankade võimalust provisjonidega manipuleerida. (Ozili, Outa 2017) Raamatupidamislikud standardid sellisel kujul toetavad ka riskijuhtimises loodud eeldusi, et provisjoneerimise eesmärk on katta juhtumid, kus kahju esinemise tõenäosus on reaalne ja oodatav ning ettenägematutes ja ootamatutes olukordades kaetakse tekkivad kahjud omakapitalist. (Bouvatier, Lepetit 2008)

Aastani 2018 jälgiti provisjonide raamatupidamislikul kajastamisel IAS 39 standardit (*International Accounting Standard*), mille alusel tuli aruannetes kajastada laenukahju provisjonid, võttes aluseks tekkinud kahju mudel, kus tuli näidata kahjud, mis aruandluse hetkeks esinesid ning mis olid tõestatavad. IAS 39 raames ei arvestatud laenu kahjude provisjonides tulevikus tekkida võivate olukordadega. (Leventis *et al.* 2011) 2018.aastal hakkas kehtima uus raamatupidamislik standard IFRS 9 (*International Financial Reporting Standard*), mille eesmärgiks on reguleerida, kuidas pangad peaksid raamatupidamisliku kajastamise eesmärgil kajastama ja tuvastama krediidikahju. 2018.aasta alguseni, kui kehtis veel eelmine standard, oli pankadel kohustus arvestada krediidikahju vaid juhul, kui esmased märgid kahju tekkimise kohta olid ilmnenud, kuid IFRS 9 kohustab pankasid peegeldama oodatavat krediidikahju võttes arvesse sealjuures mineviku sündmusi, tänaseid tingimusi ning tuleviku prognoosi. Oodatav krediidikahju tuleb igal aruande esitamise perioodil uuesti üle hinnata. (IFRS 9 and... 2018)

Laenude provisjoneerimine võib toimuda kasumijuhtimise eesmärgil – kogudes reserve laenude kahjumite katteks, kui kasum on olnud positiivne ning vähendades kahjumit provisjonide arvelt, kui kasum on olnud oodatust madalam. (Greenawalt, Sinkey Jr 1988) Sellise tegevuse tagamõte on vähendada tulemuslikkuse volatiilsust ning vähendada tõsist negatiivset mõju (majandus)kriisi ajal. (Kwak *et al.* 2009) Stabiilselt head tulemused on atraktiivsemad aktsionäridele ning on eelduseks aktsiahinna stabiilsusele või tõusule. Samuti on leitud, et majanduse kasvu ja õitsemise perioodil määratletakse kohustistele väiksemad provisjonid, kui langusperioodil, mis võib tähendada, et laenudele on määratud ebatäpsed ning madalad provisjonid. (Bouvatier, Lepetit 2008) Eeltoodust tulenevalt tuleks provisjonimäära alusel laenukvaliteedi hindamisse suhtuda teatava ettevaatlikkusega. Näiteks on täheldatud, et pangad, mille provisjoneerimise määrad on kõrgemad, on seotud riskantsemate tegevustega, mistõttu on nad avatud ka kõrgemale viivislaenude osakaalule. (Boudriga *et al.* 2010)

Laenude proviisjoneerimise taseme hindamisel kasutatakse peamiselt järgmisi suhtarve: proviisjoneerimise määr, proviisjonide osakaal kogu laenudest ning laenukahju reserv kogu laenudest. Esimest neist tuletatakse vähetõenäoliselt laekuvate laenude (tõenäoliselt maha kantavate laenude) summa ning panga poolt määratud koefitsiendi järgi, mis on koostatud tuginedes panga statistikal ajalooliselt halvaks läinud laenude osas.

1.1.2. Laenude makseviitusest tingitud kahjumäär ehk LGD

LGD (*loan-loss-given-default*) mõiste on eesti keelde sõnastanud Finantsinspeksioon järgmiselt: maksejõuetusest tingitud kahjumäär. (Esimene sammas...2018) See näitab realiseeruvat krediidiriski (väljendatuna protsendina väljasolevast riskist (*exposure*) olukorras, kui laenu ei maksta tagasi) võttes arvutuses arvesse ka tagatise ja teisi krediidiriski vähendavaid tegureid. (Bastos 2010, Esimene sammas...2018) LGD kalkulatsiooni on kaasatud ka paranemise (*recovery*) määr, mis tähendab et LGD võtab arvesse erinevaid aspekte nagu tagatispositsiooni, laenu suuruse, sektori iseloomu laenaja vanuse jpm. (Dermine, Neto de Carvalho, 2006)

LGD on oluline tulenevalt Basel raamistikus sätestatud IRB-st (*Internal Ratings Based approach*), mis annab pankadele laiemad/vabamad võimalused hindamaks kapitalinõudeid ja krediidiriski ning võimaldab kasutada panga loodud sisemisi riskihindamise meetodeid. (Tanoue, *et al.* 2017; Esimene sammas...2018) Hoolimata sellest, et meetodid laias ulatuses võib finantsasutus ise valida, on raamistikus ära märgitud neli parameetrit, mis peaksid kuuluma riskihindamise ning eeldatava kahjumi mudeli koosseisu. Nendeks on (The internal ratings-based...2018):

- laenu halvaks muutumise tõenäosus (*Probability of Default*, edaspidi PD);
- LGD;
- Kehtiva riski suurus laenu halvaks muutumise hetkel (*Exposure at Default*, edaspidi EAD);
- Tähtaeg

Nende muutujate abil on võimalik konstrueerida eeldatava kahjumi mudel, mis on kirjeldatud järgmiselt:

EL (*Expected Loss*) = PD x LGD x EAD või $EL = PD \times LGD \times EAD$. EL kajastab protsentuaalset osakaalu EAD'st. (An explanatory...)

Dermine ja Neto de Carvalho (2006) sõnastasid, et „laen on tõlgendatav kui maksejõuetu (*in default*), kui on algatatud struktureerimise või pankroti protsess“. (Dermine, Neto de Carvalho 2006) LGD arvutuses on mõjuval kohal see, milline on maksejõuetu laenu lõppfaas – kas laen kirjutatakse maha (*written-off*) või suudetakse taastada olukord, kus laen muutub tagasimakstavaks (*recovery*). Juhul kui tegemist on parandatava laenuga, kaob oht laenu maksejõuetuks muutumiseks, sest võlgnik on tagastanud/tagastab laenu või on teostatud laenus muudatusi, restruktureerimist, mis on laenuvõtja kohustise olukorda parandanud. Abiks sellistes olukordades võivad olla näiteks tagasimaksegraafiku või intressi muudatused. Kui on reaalne oht, et laenu ei ole võimalik restruktureerida ja taastada ning tagatised nende realiseerimisejärgselt samuti laenujääki ei kata, kirjutatakse laen maha – st edasised tagasimakseid vaadeldava laenu osas tühistatakse. (Gürtler, Hibbeln 2013) Viimane tähendab panga jaoks saamata jäänud kasumit intresside arvelt ning realiseerunud kahju maksmata jäänud laenuosa näol.

Kuigi LGD' sid on võimalik kalkuleerida paljudel erinevatel viisidel, on levinumad „Bruto“ LGD ja „Blanco“ LGD. Erinevus seisneb arvutuses, kas kogu laenude summa on jagatud EAD'ga, nagu „Bruto“ LGD korral, või krediidi tagamata osaga (osa laenust, mida ei kata kohustise tagatiseks seatud tagatised). Juhul, kui tagatise väärtus peaks olema null, on „Blanco“ LGD võrdne „Bruto“ LGD väärtusega. (Ammari, Lakhnati 2016)

Kuna LGD-d on pangavälistel osapooltel keeruline hinnata, siis kasutatakse seda peamiselt panga siseselt riskide suuruse määratlemisel, sh krediitoodete hinnastamisel (Ammari, Lakhnati 2016). LGD' sid kalkuleeritakse nii praeguse hetke vaatenurgast (*point-in-time*, edaspidi PIT) kui ka olukorra jaoks, kui peaks toimuma (majandus)keskkonnas langus (*downturn*, edaspidi DT). Kui eelnevalt oli raporteerimise eesmärgil rõhk asetatud DT LGD' dele tulenevalt Basel II lähenemisest, siis 2018. aasta alguses kehtima hakanud IFRS 9 paneb rõhku PIT LGD' le, mis võtab arvesse käesolevat majandustsükli ning ärikeskkonda, kuid seejuures hõlmab piisaval määral informatsiooni möödunud sündmustest ning ettevaadet tulevikus tekkida võivate majanduslike tingimuste kohta. (Novotny-Farkas 2015) Et pankadele on loodud võimalus riskihinnangu meetod ise valida, võivad LGD' d tulenevalt sisendist (informatsiooni kättesaadavus optimaalse hinnangu jaoks (Beitzitere 2013) ning sellest, millistele klientidele missugused LGD' d määratakse, olla küllaltki varieeruvad tulenevalt panga riskivalmidusest (rohkem riskialtid võivad portfelliile meetodist tulenevalt kinnitada madalamad LGD' d kui vähem riskikartlikumad).

1.1.3. Viivislaenuid

Laenukvaliteeti iseloomustab ka selliste laenude osakaal, mille vaadeldav pank on laenusaaajale väljastanud, kuid millest tulenevaid laenukohustisi laenusaaaja ei täida. (Filip 2014) Viivislaenuid (*non-performing loans, NPL*) on Baseli regulatsioonis kirjeldatud kui laene, mille korral on täidetud järgnevast kahest üks või mõlemad kriteeriumid (Prudential treatment...2018):

1. Olulised nõuded (*material exposure*), mille tasumise tähtajast on möödas rohkem kui 90 päeva (kohustis tasumata);
2. On võetud vastu hinnang, et laenusaaaja kohustiste tagastamine tagatiseks seatud varade realiseerimisteta on vähetõenäoline (hoolimata võlgnevuse summast või võlgnevuse perioodi pikkusest).

International Monetary Fund (edaspidi IMF) on sõnastanud järgnevalt: laen on viivislaen, kui intressi- või põhiosamakse tähtajast on möödas 90 päeva või rohkem või kui intressimaksed, mille maksetähtajast on möödas vähem kui 90 päeva, on kapitaliseeritud, refinantseeritud või lepingujärgselt edasi lükatud. Viivislaenudeks nimetatakse ka laene, mille tähtajalisest maksest on möödas mõjuval põhjusel vähem kui 90 päeva – mõjuvaks põhjuseks on, näiteks, pankrotimenetluse alustamine ehk põhjus, miks eeldada, et kohustis ei tagastata täies ulatuses. (Bloem, Freeman 2005) Ka Euroopa Keskpank (edaspidi ECB) ja Euroopa Pangandusjärevalve (edaspidi EBA) on sõnastanud viivislaenude olemuse tuginedes võlgnevusele kestusega üle 90 päeva ning sealjuures ei tohi viivislaenudeks liigitamisel arvesse võtta tagatispositsiooni. (What are...2018; Suunised pankadele...2018) See tähendab, et laen on viivislaen või vähetõenäoliselt tasutav hoolimata sellest, kas nõue on täies ulatuses tagatud või mitte. LGD ning viivislaenude erinevus seisnebki paljuski selles, et LGD arvestab ka tagatispositsiooniga ning viivislaenuid mitte.

IFRS 9 raames on viivislaenuid sõnastatud kui krediidi tõttu langenud väärtusega finantsvarad, mis on määratletud järgmiselt: „Lepingu rikkumine, nagu makseviivitus või mittetähtaegne tasumine; Finantsvara on viivises, kui osapool ei ole lepinguliseks tähtajaks makseid tasunud.“ (Suunised pankadele... 2018) Pankadel on õigus anda ise määratlus viivislaenudele ning neid rakendada, sest regulatsioonides välja toodud määrang on siduv järevalvearuandluse kontekstis. Kui pank on otsustanud võtta kasutusele erineva definitsiooni, peab see olema põhjendatud ja selgitatud – st kooskõlastatud vastava finantsorganisatsiooniga. (*Ibid.*)

Et viivislaenuid on seostatavad panga kasumlikkusega, viitab negatiivne korrelatsioon omakapitali tootlikkuse ning viivislaenude vahel sellele, et kasumlikkuse näitajate kehvemaks muutmine tõstab

viivislaenude summat. See on vastavuses pankade riskikäitumisega (riskantne laenuportfell on seostatav kõrgema viivislaenude määraga) ning viitab, et halb juhtimine viib riskantsemate tegevuste ja nõrgemate tulemusteni. (Makri *et al.* 2014) Gosh (2015) on oma uurimusel teinud järeldusi, et laenuprovisjonide suurenemine ning seeläbi langus krediitkvaliteedis, mõjutab viivislaenusid proviisjonidega samas suunas ehk kasvavalt. Samas on viivislaenud mõjutatavad ka makromajanduslike tegurite poolt. Teiste seas vähendab viivislaenusid näiteks riigi SKP ja sissetulekute kasv. Viivislaenude osakaalu võivad kasvatada ka inflatsioon ja töötuse määra kasv. (Ghosh 2015, Škarica 2014)

Viivislaenud toovad kaasa panga jaoks kapitali eraldamise juhuks, kui kohustist ei täideta ning laen jääb tasumata. See omakorda vähendab panga võimet väljastada kõrvale pandud kapitali arvelt uusi laene ning teenida nende arvelt kasumit. (*Ibid.*) Probleemseid laene on võimalik vähendada laenates piisavas koguses vahendeid probleemsele laenusajale, kuid selline protsess on pangale kulukas, sest lisaressurssi oleks vajalik olemasolevate kohustiste jäägi (*exposure*) suurendamiseks ning maksete kogumise „unustamiseks“ (Hasan, Wall 2004). Kui laenuprovisjonidega on võimalik kasumit juhtida ning seeläbi on näitaja manipuleeritavam, siis viivislaene on pangal väike võimalus raamatupidamises kajastada suuremalt kui tegelikkuses ning on seetõttu on nende põhjal järelduste ja analüüsi tegemine usaldusväärsem.

Tuginedes eeldustele, et viivislaenude määr on usaldusväärsem ning et pangale seatud standardite järgi laenukvaliteedi hindamisel ei tohiks arvesse võtta tagatise, kasutatakse viivislaenusid käesolevas magistritöös laenukvaliteedi hindamiseks.

1.2. Pankade liigitamine omandistruktuuride järgi

Omandistruktuuri alusel on võimalik pankasid liigitada mitmeti. Iannotta *et al.* (2007) järgi on omandistruktuuri võimalik eristada kahe dimensiooni kaudu: omanike kontsentratsiooni määr/ulatus ning omanike olemus.

Omanike kontsentratsiooni määra puhul keskendutakse sellele, kui suur on kontrollivate (enamus)aktsionäride osalus aktsiakapitalis ning kas omanike ring on pigem kitsas või lai. Pankade uurimustes on sellisele omandistruktuuri indikaatorile keskendunud, näiteks, Iannotta *et al.* (2007), Busta *et al.*, (2014) Chalermchatvichien *et al.* 2014, Shehzad *et al.* (2010).

Enamusaktsionärid on antud olukorras suuraktsionärid, kes omavad pangas enamusosalust ja/või määravad õigust rahavoogudele. (Busta *et al.* 2014, Chalermchatvichien *et al.* 2014) Erinevates uurimustes on enamusomaniku osakaalud määratletud erinevalt – madalaimaks võib olla ka juba 10%-line osalus. Shezand *et al.* (2010), näiteks, lisas mudelisse kolm kontsentratsiooni näitavat muutajat, mis erinesid üksteisest just osaluse määra võrra – 10% ja rohkem; 25% ja rohkem ning 50% ja rohkem. Omaniku kontsentratsiooni on määratletud ka läbi suurimate aktsionäride protsentuaalse õiguse rahavoogudele, mis seotud panga kogu omakapitaliga (Chalermchatvichien *et al.* 2014). Busta *et al.* (2014) sõnastas omanike kontsentratsiooni määra läbi logaritmi kontrollitud (*closely held*) aktsiate protsendist. Kontrollitud aktsiate hulka kuulusid teiste seas (Busta *et al.* 2014):

- aktsiad, mis on omatud 5% ja rohkema ulatuses ühe isiku poolt;
- juhtkonna ning perekonna omandis olevad aktsiad;
- ettevõtte aktsiad, mille aktsionäriks on teine mittefinantsettevõtte.

Omanike olemuse alusel on võimalik pangad jaotada kas börsil noteeritud või noteerimata pankadeks. See annab esimese aimduse, kuivõrd lai võib omanike ring olla – noteeritud pangad on enamjaolt laialdaselt hoitud tulenevalt faktist, et vastavate pankade aktsiatele on ligipääs kõikidele soovijatele, kes saavad aktsiaid börsilt soetada. Noteerimata pankade omanike ring on pigem kitsam. Pankade uurimustes on eelnevalt mainitud omandistruktuuri jaotust kasutanud Barry *et al.* (2011), Kwan (2004), Iannotta *et al.* (2007).

Lisaks saab omanikud jaotada ka kahte kategooriasse vastavalt sellele, kas tegemist on riigiomandis või eraomandis pangaga (Duqi, Altamimi 2018; Cornett *et al.* 2010; Berger *et al.* 2005) ning kodumaise või välismaise omanikuga – need kaks versiooni võivad omavahel teinekord olla kaasatud uurimusse korruga (näiteks, välismaine, kodumaine ja riigi osalusega). Kodumaine omanik on pärit samast riigist kui ettevõtte ise. Dong *et al.* (2014) hindas välismaise omaniku mõju selle kaudu, kas panga vahendites on strateegilisi välismaiseid investeringuid. Chou, Lin (2011) artiklis tehti järeldusi võttes arvesse institutsionaalse välismaise omaniku osakaal omandistruktuuris. Riigiülest jaotust on kasutanud veel näiteks Barajas *et al.* (2000), Berger *et al.* (2005), Claessens *et al.* (2001), Detragiache, Gupta (2006).

Minnes aktsionäride struktuuri vaatlemisel kitsamaks, on võimalik omaniku olemuse alusel jaotada omanikud täiendavalt nelja-viide kategooriasse vastavalt omaniku tüübile. Levinumad kategooriad on üksikisik(ud)/perekond, finantsasutused (pangad, kindlustusettevõtted,

investeeringufondid), riik (autor liigitab siia alla ka erinevates artiklites olevad kas avaliku sektori või valitsuse osalusega pangad), institutsionaalsed ettevõtted (pension- ja riskifondid) ning tööstusettevõtted. (Laeven, Levine 2008; Shleifer, Vishny 1986; Garcia-Kuhnert *et al.* 2015; Barry *et al.* 2011; Saghi-Zedek 2016; Haw *et al.* 2010; Iannotta *et al.* 2007). Antud liigituse puhul saab keskenduda konkreetse omaniku tüübi osakaalule aktsiakapitalis või kontrollivat jõudu omava grupi osakaalule. Kuigi mitmetes artiklites on omanike struktuuri mõju analüüsimisel panga erinevatele muutujatele võrreldud teiste seas ka ühistupankasid, mis kuuluvad klientidele, jätab autor need käesolevast tööst välja.

Käesolevas töös vaatleb autor omanike struktuuri analüüsi kaheks, lähtudes sellest, kas omanikud on

1. Noteeritud ja noteerimata pangad;
2. Üksikisik(ud)/perekond, riik, institutsionaalsed investorid, tööstus-/mittefinantsettevõtted, finantsasutused.

Ülaltoodud valik tuleneb sellest, et selliseid jaotusi on võrreldes teiste omandistruktuuridega analüüsitud vähem ning käesolevad andmed võimaldavad vastavat jaotust.

1.3. Laenukvaliteedi seosed omandistruktuuriga

1.3.1. Teoreetilised lähtekohad

Pankade riskijuhtimise ning omandistruktuuri seose uurimisel on enim teoreetilisel tasandil tuginetud agenditeooriale. Jensen ja Meckling sõnastasid agenditeooria järgmiselt: „agendisuhe on leping, mille alusel üks või mitu isikut, printsipaalid, palkavad teise isiku, agendi, tegema toimetusi nende nimel delegeerides agentidele ka õiguse võtta vastu otsuseid“ (Jensen, Meckling 1976). Mõlemad pooled on olukorras sooviga maksimeerida oma kasumit ning tulenevalt sellest ei pruugi ootused kahe osapoole (printsipaali ja agendi) vahel ühtida ning agendid toimida printsipaali huvides. Nad leidsid, et juhid on valmis võtma vähem riski kui aktsionärid. Põhjuseks on juhtide kogemused ja teadmised, mis aktsionäridel puuduvad. (*Ibid.*) Kuigi juhtimine ja otsustamine on antud agendile, võivad aktsionärid, kellel on võim kontrollida ja monitoorida juhatuse tegevust, suunata ja teha agentidele ettepanekuid või soove strateegiate muutmiseks (juhul, kui panga valitsemise kord seda lubab) ning seeläbi kas suurendada või vähendada panga riskivõtmist. (Shleifer, Vishny 1986; Jensen, Meckling 1976; Deng *et al.* 2013).

Tulenevalt agenditeooriast ning omanike ja kontrolli eraldamisest võib jagada pangad vastavalt kas juhtide juhitud pangaks või aktsionäride juhitud pankadeks. (Saunders *et al.* 1990; Jensen, Meckling 1976) Esimese korral omavad panga palgatud juhid suhteliselt väikest osalust panga aktsiatest ning käituvad seetõttu riskijuhtimisel tulenevalt enda kui juhi kasulikkusest. See võib tähendada, et kui juhtide kompensatsioon on positiivses seoses riskide võtmisega, siis on agendid valmis suuremateks riskideks, mis võib viia laenukvaliteedi langemiseni. (Cheng *et al.* 2010) See tendents on eeldatavalt tugevam börsiettevõtetes, kus juhtide osalused on tavaliselt väikesed ning turu surve hea tulemuse näitamiseks suurem kui mitte-noteeritud ettevõtetes.

Berger ja Udell vaatlesid agenditeooria probleemi riskijuhtimise valguses institutsionaalse mälu (*institutional memory*) vaatenurgast. Institutsionaalset mälu saab vaadelda kui olukorda, mis võib viia selleni, et aja möödudes võivad riski- ja krediidistandardid minna leebemaks, sest on möödunud piisavalt palju aega viimastest suurematest probleemidest laenudega või ei ole uutel laenuhalduritel (*loan officer*) kogemusi keeruliste olukordadega. Institutsionaalse mälu probleem kerkibki esile, kui agendiprobleem juhatuse ja laenuhaldurite vahel muutub kehvemaks, või kui laenuhaldurite oskused ja võimed kahanevad, sest aktsionäridel on laenuportfelli ja neid haldavate isikute kohta vähem informatsiooni kui panga juhatusel. Suurtel pankadel on eraldatus omanike ja juhtkonna vahel suurem, mis võimaldab mõjutada agendiprobleemi ning avaldab omakorda negatiivset mõju institutsionaalse mälu probleemile. (Berger, Udell 2004)

Et börsil noteeritud pankade omanike struktuur on mitmekesine tulenevalt avalikust võimalusest panga aktsiaid osta ning need pangad on ka suuremad institutsionaalse mälu vähenemise ja riskivõtmise kontekstis, püstitab käesoleva töö autor agenditeooriast tulenevalt järgneva hüpoteesi:

H1: Börsil noteeritud pankade laenukvaliteet on madalam kui noteerimata pankadel

Aktsionärid, kellel on suurem õigus rahavoogude osas ning hääletusõigus, omavad ettevõtte käitumise üle suuremat mõju kui väikeaktsionärid, mis võib viia olukorrani, kus suuromanikud kontsentreeritud omandistruktuuri korral mõjutavad juhtkonda võtma vastu otsuseid, mille tagajärjel väikeaktsionäride kapital pannakse tööle suuraktsionäri kasuks. (Shleifer, Vishny 1986) Ka Busta *et al.* 2014 ja Dong *et al.* 2014 on seisukohal, et pangas, kus omandisuhe on kontsentreeritud, on juhtide roll esindada omanike eelistusi riski osas ning on seetõttu seotud riskivõtmisega. Samas nentisid nad, et panga riskisuse korral on oluline roll kontrolliva omaniku stiimulil parandada ettevõtte tulemusi, panustada riskijuhtimisse ning soov rakendada võimu liigse

riski vähendamiseks või vastupidiselt nende initsiatiiv laenupoliitikat juhtida enese kasu eesmärgil tehes seda väikeaktsionäride ja võlausaldajate arvelt. (Busta *et al.* 2014; Dong *et al.* 2014). Seega võib erinevat liiki omanike kontrolliv jõud avaldada erinevat mõju laenukvaliteedile.

Panga riskivõtmisel mängib rolli ka see, kas (suur)omanik on diferentseeritud – kas hajutab riski oma portfellis või suunab kogu vahendid vähestesse ressursidesse. Suuromanikud, kes hajutavad oma portfelli on riskialtimad kui vähem diferentseeritud omanikud. (Shleifer, Vishny 1986, Garcia-Kuhnert *et al.* 2015). Pangad, mille omanikud on mõjukad ja diferentseeritud, on seega seostatavad ka kõrgema riskivõtmisega kui laialt hallatud pangad, mille juhid ei kuulu omanike sekka. (Laeven, Levine 2009; Chalermchatvichien *et al.* 2014). Samas näitas Garcia-Kuhnert *et al.* 2015 empiiriline uuring, et diferentseerituse ja omandistruktuuri vahel on väike korrelatsioon (see tähendab, et diferentseeritus on pigem loomumane juba konkreetsele omaniku tüübile) ning keskmine diferentseeritud aktsionär hoiab siiski küllaltki suurt osa pankade rahavoo õigustest. (Garcia-Kuhnert *et al.* 2015) Tulenevalt erinevate omanike tüüpide riskivalmidusest ning institutsionaalsete investorite iseloomust olla rohkem diferentseeritud ning seeläbi riskialtimad, püstitatakse siinkohal järgmised hüpoteesid:

H2: Laenukvaliteet erineb omanike gruppides

H3: Mida kõrgem on institutsionaalsete investorite osakaal aktsionäride seas, seda madalam on panga laenukvaliteet.

H4: Pankade, mille enamusomanikuks on üksikisik/perekond, laenukvaliteet on madalam kui riigi enamusosalusega pankadel.

Käesoleva töö 1.1. toodud laenukvaliteedi mõõdikud on määratletud ning iseloomustatud pankadele seatud Basel regulatsioonidega. Et nende järgmine on oluline osa finantsasutustele, eelkõige pankadele, on viimane hüpotees sõnastatud järgnevalt:

H5: Mida kõrgem on finantsasutuste osakaal aktsionäride seas, seda kõrgem on panga laenukvaliteet.

1.3.2. Eelnevate empiiriliste uurimuste ülevaade

Sarnaselt eelnevas peatükis toodule on käesolevas alapeatükis varasemad empiirilised uurimused jagatud kahte suuremasse rühma – need, mis puudutava noteeritud/noteerimata panku, ja need, mis keskenduvad kitsamatele omandistruktuuri tüüpidele. Nagu näha tabelist lisas 1, on suhteliselt vähe uurimusi, mis keskenduvad noteeritud ja noteerimata (jättes kitsama jaotuse tähelepanuta) pankade võrdlusele tuginedes riskisuse mõõtmisel laenudega seotud näitajatele (näiteks, Barry *et al.* 2011, Kwan 2004, Iannotta *et al.* 2007). Oluliselt rohkem leidub allikaid, kus on vastandatud

kodumaise- ja välismaise omanikuga või riigi osalusega ja erapangad (näiteks, Chou, Lin 2011, Dong *et al* 2014, Cornett *et al* 2010). Uurimustest on näha, et populaarsemad riskimõddikud on laenude proviisjoneerimise määr või viivislaenu. Samas kasutatakse palju ka stabiilsusmõddikut z-skoori. Erinevad maailma suurimad piirkonnad on erinevates uurimustes analüüsi leidnud ning kui on vaadeldud andmeid piirkonniti (st Euroopa; Lääne-Euroopa, kogu maailm jne), siis on tehtud uurimusi ka konkreetsete riikide kohta keskendudes peamiselt arenguriikidele. Detailsem ülevaade empiirilistest uurimustest on lisatud kokkuvõttena lissasse 1.

Noteeritud ja noteerimata pankade kontekstis jõudis Kwan (2004) tulemuseni, et laenukvaliteet noteeritud ja noteerimata pankade vahel ei erine suuresti. Iannotta *et al.* (2007) uurimuse tulemusel selgus, et teiste näitajate seas on noteeritud ja noteerimata pankade erinevuseks laenude proviisjoneerimine - noteeritud pangad on paremini kapitaliseeritud ning nende laenude proviisjoneerimine on kõrgem kui noteerimata pankadel. Järelduseni, et kontsentreeritud kontroll viitab kehvemale tulemustele ning kõrgemale maksejõuetuseks muutumise riskile võrreldes pankadega, mis on laialdaselt hoitud, jõudis ka Haw *et al.* (2010). Barry *et al.* (2011) võrdlesid pankade, mille aktsiad on avalikult kaubeldavad, ning pankade, mille aktsiad ei ole kaubeldavad, omandistruktuuri ja riski seoseid. Nende tulemused näitasid, et riskitasemes ei ole suuri erinevusi sõltuvalt sellest, kas tegemist on noteeritud või noteerimata pankadega ning järeldasid sellest, et turujõud ei avalda noteeritud pankade riskikäitumisele suuresti mõju. Seega võib eelnevast järeldada, et noteerimata ja noteeritud pankade toimimine riskijuhtimises kapitaliseerituse ning laenukvaliteedi suhtes ei ole üheselt määratletav ning võib olla erinev tulenevalt andmetest.

Omandi kontsentratsiooni osas keskendus Busta *et al.* (2014) kontrolliva omaniku mõjule ning sellele, kuidas mõjutab riskivõtmist ja -juhtimist enamus- või väikeosalus. Jõuti järeldusele, et panganduses sõltub kontsentreeritud omanike mõju oluliselt kontrolliva omaniku stiimulist tegeleda ettevõtte tulemuste parandamise ning riskijuhtimisega ning sellest, kas eesmärk on saada seejuures kasu väikeaktsionäride ja võlausaldajate arvelt. Iannotta *et al.* (2007) artiklis tõdeti, et panga kõrgem omanike kontsentratsioon vähendab võimalust maksejõuetuks muutumiseks ning on seostatav parema laenukvaliteediga. Samas Laeven, Levine (2009) uurimus näitas, et mõjukad omanikud tõstavad panga riskikäitumist ning karmimaid kapitalinõudmisi ja regulatsioone saab seostada suurema riskiga, kui panga aktsionär on piisavalt mõjuvõimas ning tegemist ei ole laialt hoitud pangaga – sellisel juhul on regulatsioonide mõju riskile vastupidine. (Laeven, Levine 2009) Viimane järeldus on kooskõlas Baseli regulatsioonide ideega ning on küllaltki selge, et pangad, kelle tegevus on pidevalt avalikkusele nähtav, soovivad hoida mainet ning olla investoritele ja

aktsionäridele atraktiivne ning reeglite järgmine on sel juhul üheks eelduseks. Seega nende tulemuste põhjal üheseid järeldusi noteeritud ja noteerimata pankade laenukvaliteedi osas teha ei saaks.

Minnes kitsamale omanditüübi tasemele, on palju uuritud, millist mõju avaldavad üksikisiku(te)/perekonna, riigi või institutsionaalsete investorite enamusosaluse mõju panga omandistruktuuris riskisusele ning seeläbi laenukvaliteedile ja teistele sarnastele näitajale. Lähtutud on ka sellest, kuivõrd enamusaktsionär oma portfelli hajutab. Garcia-Kuhnert *et al.* (2015) artiklis jõuti järeldusele, et pangad, mille suuromanikel on hajutatud portfell, on valmis võtma rohkem riski erinevalt mittediferentseeritud iseloomuga aktsionäride omandis olevast pangast.

Berger *et al.* (2005), Laevan, Levine (2008) ja Cornett *et al.* (2010) võrdlesid nende pankade laenukvaliteete, mis on riigi- või eraomandis (suurimaks aktsionäriks riik või erasektoris toimiv füüsiline- või juriidiline isik) ning tulemuseks oli, et riigi enamusosalusega pangad on riskile rohkem avatud, sest hoiavad vähem kohustuslikku reservkapitali ning on krediidiriskile vastuvõtlikumad, kui need pangad, kelle enamusosanikuks on erasektoris tegutsev ettevõtte või isik. Teisalt täheldati, et kriisijärgsel perioodil suured erinevused puudusid. Detragiache, Gupta (2006) jõudsid samale järeldusele Malaisia näitel. Ka Chou, Lin (2011) artiklis teostatud uurimuse tulemused kinnitasid püstitatud eeldust, et pankadel, millel on kõrgem riigi osalus, on rohkem halbasid laenusid ning madal kapitalimäär. Lisaks märgiti, et kui aktsionäriks on välisinvestor, on võlas olevate laenude osakaal madalaim. Veel kinnitasid eeltoodud tulemusi Dong *et al.* (2014) artiklis tehtud uurimised, mis tuginesid Hiinale ja mille kohaselt enamusaktsionärid ei ole nii riskialtid olukorras, kui riigi osalus omandistruktuuris on vähene ning riigi osaluse kasvades kasvab ka „riskiisu“. Era-aktsionäride osalus omanike ringis on riski vähendava toimega. Ka jõuti tulemusele, et välisinvestorite olemine omandistruktuuris võib valmidust riskiks vähendada, millele viitas vaadeldud pankade võlas olevate laenude väiksem osakaal. Iannotta *et al.* (2007) artikkel era- ja avaliku sektori pankade laenukvaliteedi osas kinnitas, et avaliku sektori pankadel on kehvem laenukvaliteet ning kõrgem risk maksejõuetuks muutumiseks. Et aktsionäri identiteet omab rolli panga kapitali adekvaatsuse ja likviidsuse osas, kinnitas Duqi, Al-Tamimi (2018) uurimus, mille järeldused viitasid, et perekonna/eraisiku ning välisinvestorite omandis olevad pangad on seostatavad kõrgema kapitaliseerituse ning madalama likviidsusriskiga.

Üksikisik(ud)/perekonnad omanike struktuuris on seostatavad panga madalama riskikäitumisega, kui institutsionaalse omaniku osalusega pangastruktuuris. Barry *et al.* (2011) jõudsid artiklis tulemuseni, et kui suur osakaal aktsiatest on hoitud perekonna või eraisiku käes, on pank seotud madalama riski ja krediidiriskiga ning pangandusettevõtted kui omanikud soosivad pigem konservatiivset riskivõtmist. Institutsionaalsete investorite ja mittefinantsettevõtete korral leiti, et nende riski-kasumi objektid on sarnased. Lisaks märgiti, et kui panga aktsiate omandistruktuuris väheneb institutsionaalsete investorite osakaal juhtide osakaalu suurenemise arvelt, väheneb krediidiriski tase. (Barry *et al.* 2011) Institutsionaalsed investorid on seostatavad panga kõrgema riskivõtmisega tulenevalt nende võimalusest ning stiimulist juhte motiveerida võtmaks kõrgemat riski. (Cheng *et al.* 2010) Eelnevat toetavad Cheng *et al.* (2010) uurimuse tulemused, mille alusel kõrged kompensatsioonid ning kõrgem riskisus on korrelatsioonis kõrgema institutsionaalse omandistruktuuriga.

Deng *et al.* 2013 uurisid institutsionaalsete omanike osalusega seonduvat stabiilsust, diversifitseeritust ning riskisust noteeritud pankade näol. Nad jõudsid tulemusteni, et suur institutsionaalne osalus on seotud varade diversifitseerituse kaudu väiksema riskiga, mis kinnitas nende väidet, et institutsionaalsed investorid käituvad mõistlikult ning on motiveeritud ohjeldama juhtide oportunistlikku käitumist ning takistamast neil vastu võtma otsuseid ja strateegiaid, mis vähendaksid ettevõtte väärtust. (Deng *et al.* 2013) Saghi-Zedek (2016) leidis, et kui kontrollivate aktsionäride hulgas on institutsionaalsed ettevõtted, pangad, tööstusettevõtted, väheneb risk maksejõuetuks muutumiseks vastupidiselt olukorrale, kui pangal ei ole kontrollivaid omanike või on nendeks perekonnad või riik, mis toetab Deng *et al.* (2013) järeldusi.

Varasemate empiiriliste uurimuste tulemused, kus on uuritud laenukvaliteedi seoseid omandistruktuuriga, on olnud (omanike gruppide lõikes) vastanduvad ning ühest järeldust nende põhjal luua ei saa. Järgnevates peatükkides on kirjeldatud käesolevas töös kasutatud andmeid ning analüüsimeetodeid, mis on viinud viimases peatükis tutvustatud tulemusteni.

2. ANDMED JA METOODIKA

2.1. Mudelites kasutatavad andmed

Käesoleva magistritöö keskmes on börsil noteeritud ja noteerimata Euroopa kommerts pangad perioodil 2003-2016. Andmed pärinevad Orbis Bank Focus (eelnevalt tuntud ka kui Bankscope) ning International Monetary Fund andmebaasides. Töös on kasutatud tasakaalustamata paneelandmeid, mis võimaldab olukorda, et erinevate objektide korral vaatluste arv varieerub – mõne panga kohta on andmeid kogu perioodi vältel, kuid mõne teise korral võib periood olla lühem. Tasakaalustatud paneeli korral oleks igal objektil ühe palju vaatlusi - st, igal pangal oleks andmeid sama arvu aastate kohta. (Brooks 2008)

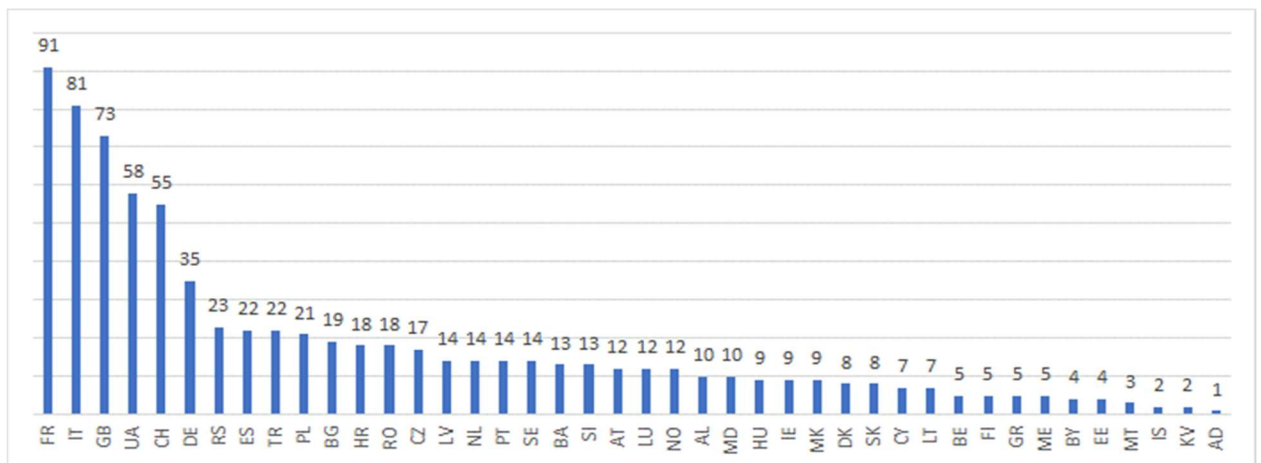
Valimi konstrueerimisel ei ole fookus seatud ühele kindlale pangatüübile tulenevalt omandisuhtest, vaid kaasatud on erinevate kategooriate pangad, mis jaotuvad järgmiselt: globaalne emaettevõtte, valitseva kontrolli all olev tütarettevõtte, eraldiseisev ja iseseisev ning ühes piiritletud piirkonnas tegutsevad pangad. Samuti on kaasatud jätkuvalt tegutsevatele pankadele lisaks ka pankrotistunud, likvideeritud ning ühinenud pankade andmed, et vältida ellujäämise efekti (*survivorship bias*). See aitab suurendada mudeli usaldusväärsust, sest vaadeldavasse perioodi jäävad viimase majanduskriisi aastad, mis avaldasid mõju ka pangandussektorile.

Esialgne valim moodustus 136 961 vaatlusest, 8560 pangast 46 riigist, kuid vähenes pärast pankade eemaldamist, mille kohta ei olnud võimalik arvutada andmete puudulikkuse tõttu viivislaenude osakaalu kogu laenudest ning kellel esines mitmeid tühimikke kontrollmuutujate andmetes. Valimisse jäid pangad, kus enamusosalust (defineeritud järgmises lõigus) hoiab üksikisik(ud)/perekond, tööstusettevõtte, institutsionaalne ettevõtte, riik/valitsus või finantsettevõtte. Need, millel enamusosalust ei hoidnud ükski eelmainitud, said samuti valimist eemaldatud.

Lisaks eeltoodule vähendasid vaatluste kogu arvu näitajatele seatud kriteeriumid, mille eesmärgiks oli eemaldada ebarealistlikud ning ekstreemsed tulemused. Enim anomaaliaid esines viivislaenude

osakaalu määras ning omanike osaluste summeeritud protsendis. Esimesele seati autori poolt vahemik 0,1-100%. Investorite osalused summeeritult piiritleti vahemikuga 90-100% ning noteeritud pankade puhul loeti enamusosaluseks osalust alates 10% ning noteerimata pankade puhul oli vastavaks piiriks 20%.

Valideerimist riikide lõikes autor oluliseks ei pidanud, sest riigiti analüüsi antud töö raames ei tehtud tulenevalt omanike ning laenukvaliteedi vahelisele seosele suunatud fookusest. Ainukese erandina sai eemaldatud valimist Venemaa pangad, sest autor ei pea vastavat riiki Euroopa osaks sellisel määral, et teda teiste Euroopa pankadega võrrelda. Samuti moodustas Venemaa pankade osakaal kogu valimist liialt suure osa. Muus osas valimi moodustamisel ei seatud Euroopa siseseid regionaalseid piiranguid (nt Ida-Euroopa, Lääne-Euroopa). Kokku on lõplikus vaatluses 784 panka 42 riigist moodustades 4469 vaatlust. Kuidas jagunevad pangad regionaalselt, on kirjeldatud allpool olevas tabelis koos pankade arvu ning osaluse suurusega koguvalimist.



Joonis 1. Valimis esinenud pankade arv riikide kaupa

Allikas: autori arvutused

Keskmine vaatluste arv perioodil 2003-2016 oli 319 vaatlust aastas. Enim vaatlusi, 458, oli aastal 2013 ning vähim perioodi algusaastal 2003 jäädes 123 juurde.

2.2. Mudelites kasutatavad muutujad ja regressioonmudelite üldkuju

Käesoleva töö keskmeks on leida, kas ja milline seos on pankade laenukvaliteedil omanike struktuuriga. Laenukvaliteedi peamiseks mõõdikuks baasmudelisse valis autor viivislaenude osakaalu bruto laenudest, sest see näitaja kajastab reaalselt ilmnenu riski erinevalt provisjoneerimise ning LGD määradest, mida peatükis 1.1 lähemalt vaadeldi. Autori läbitöötatud

artiklitele ning uurimustele tuginedes võib öelda, et laenukvaliteedi hindamiseks on siiani rohkem kasutatud laenukahju ning provisjoneerimise määra, mis samuti oli stiimuliks, et võtta käesoleva töö raames aluseks viivislaenude osakaal. Et laenukahju reservi määr tugineb panga hinnangule tulevikus tekkida võiva kahju osas, on see laenukvaliteedi mõõdik tulevikku vaatav (erinevalt viivislaenudest, mis näitab reaalselt hetke laenukvaliteeti), koostab autor võrdluseks ka regressioonmudeli, kus sõltuvaks tunnuseks on laenukahju reserv (edaspidi ka kui LLR). Eelduseks seatakse, et tulemused on samasuunalised (sh märgid on ühesugused) ning olulisi erinevusi kahe mudeli vahel ei esine hoolimata laenukvaliteeti kirjeldava muutuja erisustest.

Mudeli, milles sõltuvaks muutujaks on viivislaenude osakaal bruto laenudest (edaspidi NPL) ning mis on edaspidi nimetatud kui Mudel 1, matemaatiline kuju on esitatav järgmiselt:

$$NPL_{it} = \alpha_i + \beta_1 FAMILY_{it} + \beta_2 STATE_{it} + \beta_3 INDUSTRIAL_{it} + \beta_4 FINANCIAL_{it} + \beta_5 GDP_{it} + \beta_6 SIZE_{it} + \beta_7 UNEMPL_{it} + \varepsilon_{it}$$

NPL_{it} – panga i viivislaenude osakaal bruto laenude kogusummast ajahetkel t

α_i – vabaliige

β – sõltuva muutuja parameeter ajahetkel t

$FAMILY_{it}$ – panga i üksikisiku(te)/perekonna enamusosaluse fiktiivmuutuja ajahetkel t

$STATE_{it}$ – panga i riigi enamusosaluse fiktiivmuutuja ajahetkel t

$INDUSTRIAL_{it}$ – panga i tööstusettevõtete enamusosaluse fiktiivmuutuja ajahetkel t

$FINANCIAL_{it}$ – finantsettevõtte enamusosaluse fiktiivmuutuja ajahetkel t

GDP_{it} – panga i asukoha riigi sisemajanduse koguprodukti kasv ajahetkelt võrreldes ajahetkega $t-1$

$SIZE_{it}$ – panga i naturaalloogarithm koguvaradest ajahetkel t

$UNEMPL_{it}$ – panga i asukoha riigi töötuse määr ajahetkel t

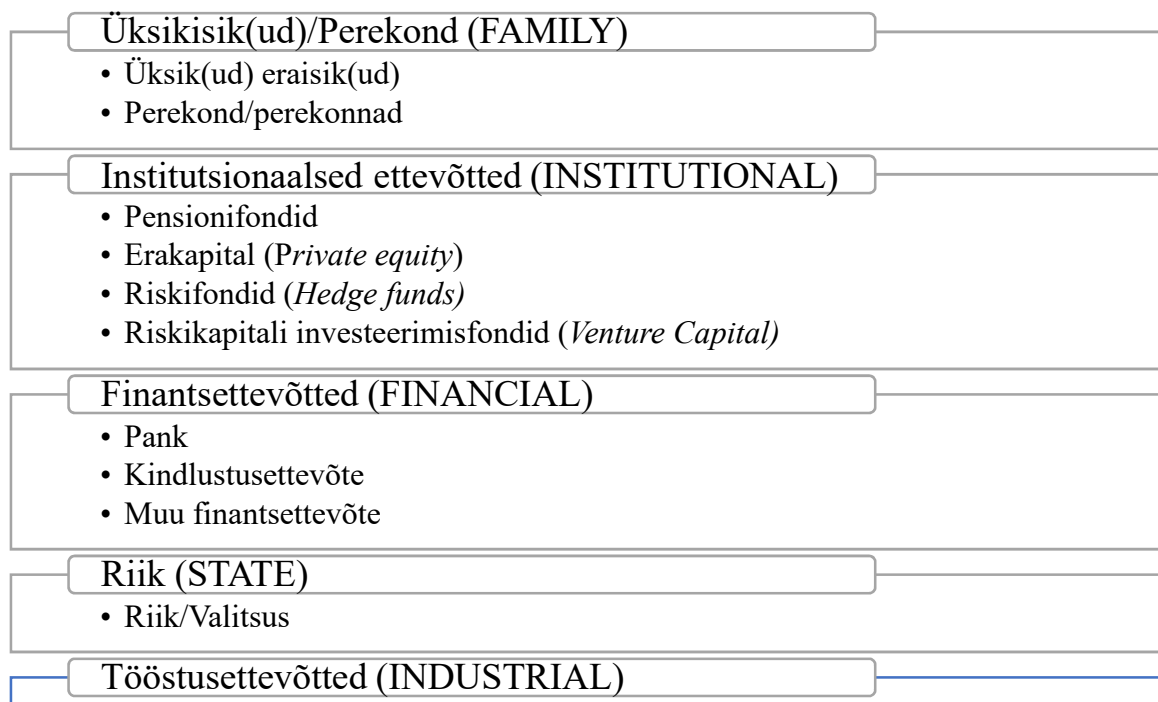
ε_{it} – panga i juhuslik liige ajahetkel t

Fiktiivmuutujad ning selgitavad muutujad on kahes testitavas mudelis ühesugused, erinevuseks vaid sõltuv muutuja. Mudel 2, mille sõltuvaks muutujaks on laenukahju reservi määr, on esitatav seega järgnevalt:

$$LLR_{it} = \alpha_i + \beta_1 FAMILY_{it} + \beta_2 STATE_{it} + \beta_3 INDUSTRIAL_{it} + \beta_4 FINANCIAL_{it} + \beta_5 GDP_{it} + \beta_6 SIZE_{it} + \beta_7 UNEMPL_{it} + \varepsilon_{it}$$

Parameeter β iseloomustab mudelites seda, kui palju muutub sõltuv muutuja selgitava muutuja muutumisel ühe ühiku võrra. Lisaks β -le on oluline pöörata tähelepanu ka parameetrite märkidele, mis näitavad, milline seos on selgitava ning sõltuva muutuja vahel.

Enamusomanikud on jaotatud viide suuremasse gruppi, mis on tituleeritud järgmiselt: üksikisik(ud)/perekond; riik, tööstusettevõtted, finantsettevõtted ning institutsionaalsed ettevõtted. Et Orbise andmetes võis leida 15 erinevat tüüpi omanikke, jagas autor need eelnevalt mainitud viie laiema rühma vahel järgmiselt:



Joonis 2. Enamusomanike gruppide kooslused
Allikas: autor

Mudelis on kasutatud vastavaid fiktiivmuutujaid FAMILY, STATE, INSTITUTIONAL, INDUSTRIAL ja FINANCIAL, mis saavad väärtuse 1 juhul, kui üks kahest allolevast kriteeriumist, mille erinevus tuleneb tingimusest, kas vaadeldav pank on noteeritud või mitte, on täidetud:

1. vaatluse all olev pank on börsil noteeritud: gruppi kuuluvate omanike koguosalus moodustab vähemalt 10% ning on kõrgem teiste gruppide koguosalusest;
2. vaatluse all olev pank ei ole börsil noteeritud: gruppi kuuluvate omanike koguosalus moodustab vähemalt 20% ning on kõrgem teiste gruppide osalusest.

10% ja 20%-list lävendit on kasutatud ka varasemates uurimustes (näiteks, Laeven, Levine 2009; Garcia-Kuhnert *et al.* 2015; Laeven, Levine 2008; Cornette *et al.* 2010). Madal osaluse määr noteeritud pankade puhul on tingitud olukorrast, et kuna nad on vabalt kaubeldavad, võib nende omanike koguseline arv olla suur ning seetõttu iga üksiku omaniku osalus protsentuaalselt väga väike.

Enim hoiab pankades enamusosalust läbi aastate grupp FINANCIAL, st finantsettevõtted, mis omandas fiktiivse tunnuse „1“ 3548 korral. Kõikide gruppide esinemine valimis ning eeldatav seos laenukvaliteediga (aluseks viivislaenude osakaal kogu laenudest) on välja toodud tabelis 1. Börsil noteeritud pankade arv kogu valimist moodustas 10%, st 449 panka.

Tabel 1. Omandistruktuuri fiktiivmuutujate oodatav seos panga riskisusega ja statistika

	Eeldatav seos laenukvaliteediga	Pankade arv, mille korral fiktiivmuutuja väärtus „1“	Omanike grupi osakaal koguvalemist
FAMILY	-	119	2,66%
STATE	-	103	2,30%
FINANCIAL	+	3548	79,32%
INDUSTRIAL	-	590	13,19%
INSTITUTIONAL	-	113	2,56%
Kokku		4473	

Allikas: Autori arvutused

Mõlemast vaadeldavast mudelist on välja jäetud üks fiktiivne muutuja, mille suhtes teisi enamusosalust näitavaid muutujaid hinnatakse. Antud mudelitest on kõrvale jäetud INSTITUTIONAL, mis näitab institutsionaalsete ettevõtete enamusosaluse esinemist.

Viivislaenud mõjutavad pankade erinevaid valdkondi. Näiteks, vähendab panga kasumlikkust ja vaba omakapitali saamata jäänud intresside ning tagastamata kohustiste tõttu ning kasvatab laenude katteks seatavaid provisjone ja toodete riskipreemiaid. Lisaks eeltoodule võib olla intresside ja hindade tõus viivislaenude kasvu tõttu stiimuliks konkurentsivõimelisuse vähenemisele. (Poposka 2015). Eelnevast tulenevalt on mudelisse kaasatud kontrollmuutujad, milleks on sisemajanduse koguprodukti kasvumäär võrreldes eelmise aastaga (*year-on-year growth in real GDP*, mudelis GDP), panga suurus, mis on määratletud naturaalloogaritmina kogu

varadest (LN_TA) ja töötuse määr (UNEMPL). Esialgsesse mudelisse oli kaasatud ka teisi näitajaid nagu koguvara tulutase (*return on assets*) ja omakapitali osakaal kogu varadest, kuid et mudel nendega oluliselt ei paranenud, jäeti need lõplikest mudelitest välja.

Tabel 2. Kontrollmuutujate seos laenukvaliteediga ning muutujaid kirjeldav statistika

Muutuja	Definitsioon	Seos laenukvaliteediga	Keskmine	Maksimum	Miimum	Standardhälve
GDP	SKP kasvu-määr, %	-	1,48	25	-15,1	3,51
SIZE	Naturaallogaritm koguvaradesse, th EUR	+	14,49	21,37	8,93	1,93
UNEMPLOYMENT	Töötusemäär, %	+	9,62	34,9	0,5	5,59

Allikas: Autori arvutused

Sisemajanduse koguprodukti kasvumäära kasutamine mudelites kontrollmuutujuna on üsna tavapärane. Näiteks on seda oma uurimustes kasutanud Laidroo (2016), Iannotta *et al.* (2007), Haw *et al.* (2010), Berger, Udell (2004) ja paljud teised. Kiirema majanduskasvuga riigis või piirkonnas tegutsevad ettevõtted kasvavad ja arenevad kiiremini ning vajavad finantseerimist. (Dheera-Aumpon 2016) See võimaldab pankadel väljastada rohkem krediitooteid ning teenida suuremat tootlikkust. Majanduskasvu suurenedes peaks viivislaenude osakaal vähenema.

Kuigi töötuse määra ei ole eelnevates uurimustes väga laialdaselt kasutatud (kasutanud on näiteks Gosh (2015), Kjosevski, Petkovski (2017)), otsustas töö autor selle näitaja kontrollmuutujana sisse tuua tulenevalt viivislaenude iseloomust, mis on võlgnevuses olevate kohustiste näidik. Kui majanduses läheb hästi ning töötuse määr on väiksem, on rohkematel inimestel suurem kindlustunne sissetulekute osas. Kui aga inimesed kaotavad töö ning sissetuleku allika, ei ole nad enam võimelised tagastama laenusid ja teisi krediitkohustusi, mis viib võlgnevuse tekkimiseni. Veel mõjutab töötuse määr ettevõtteid, kellel töötuse suurenemisel jääb puudu efektiivsest tööjõust, mistõttu langeb tootmine ning ettevõtte tulemused. (Kjosevski, Petkovski 2017) Seegi võib viia olukorrani, kus ettevõttel ei ole vahendeid üleval olevate kohustiste tasumiseks. Eelnevast tulenevalt on eeldatav seos viivislaenude ja töötuse määra vahel positiivne – töötuse määra kasvades kasvavad ka viivislaenud ning väheneb panga laenukvaliteet.

Kolmanda muutujana on mudelisse kaasatud panga suurus, mis on mõõdetud naturaallõgaritmina kogu varadest ning mida samuti on erinevates uurimustes küllaltki palju kaasatud (Laidroo 2016;

Gosh 2015; Barry *et al.* 2011; Iannotta *et al.* 2007; Haw *et al.* 2010) Ühest seisukohta, kas panga suurus mõjub riskisust suurendavalt või vähendavalt, ei ole. On leitud, et suurematel pankadel on eeliseid rohkem, et pääseda ligi informatsioonile, kapitalile ning olla stabiilsem majanduslike võnkumiste korral, mis väiksematele pankadele võib avaldada suuremat mõju (Laidroo 2016). Gosh (2015) on arvamusel, et kuna suuremad pangad on võimelised väljastama rohkem laene ning kohustisi, pakuvad nad teenuseid suuremal määral ka kehvema profiiliga klientidele, mis suurendab portfelli riskantsust. Lisaks tuleb mängu suurte pankade korral „*too-big-to-fail*“ printsiip, mille kohaselt (väga) suurte ning oluliste pankade olukorra tuntav kehvenemine võib olla ühiskondlikult ning majanduslikult oluline kogu riigile. Sellest tulenevalt eeldavad pangad, et kui olukord peaks kehvenema, võivad nad loota riigi toele. (*Ibid.*) Suurem kindlustunne tõstab riskiisu. Ka Dreyer *et al.* (2018) leidis positiivse seose riski ning panga suuruse vahel, tuginedes samuti sellele, et suurte pankade käekäik avaldab mõju majanduslikule olukorrale ning kui riskid peaksid realiseeruma ning pank iseseisvalt toime ei tule, on suure tõenäosusega riik valmis toetama, et üldist krahhi riigis/piirkonnas ära hoida. Sellisest toest on pangad teadlikud ning see tõstab nende kindlustunnet ja riskiisu. Sellest, kuidas riik toetab suuri panku, et nende toimimine oleks jätkuv, on tõendeid ka viimasest majanduskriisist ning sellest lähtuvalt eeldatakse käesolevas töös panga suuruse ja laenukvaliteedi vahel positiivset seost.

2.3. T-test ja Anova

Hüpoteeside 1 ja 3 kontrollimiseks teostatakse käesolevas töös t-test, mis võrdleb kahe üldkogumi keskvärtusi viivislaenude määra baasil. T-test jaguneb sõltuvalt dispersioonide iseloomust kaheks: ühesuguse dispersiooniga t-test (Two-Sample Assuming Equal Variance) ning erinevate dispersioonidega valimite t-test (Two-Sample Assuming Unequal Variance). Selleks, et tuvastada, millist eelnevalt mainitute tuleks rakendada, tuleb teha f-test, mis näitab, kas valimite dispersioonid on võrdsed või erinevad oluliselt. F-testi korral nullhüpoteesi vastuvõtmisel on dispersioonid võrdsed ning tagasilükkamise korral erinevad. Kui tuleb jääda nullhüpoteesi juurde, saab üldkogumite keskvärtusi võrrelda t-testiga, mis arvestab ühesuguste dispersioonidega. (Andmeanalüüs...2018)

Dispersioonanalüüs (ANOVA – *analysis of variance*) kasutatakse, et leida vastus küsimusele, kas rühmakeeskuste erinevus on tingitud valimite juhuslikkuses või uuritava muutuja mõjust. ANOVA võimaldab erinevalt t-testist võrrelda omavahel rohkem kui kahte gruppi andmeid nende

keskväärtuste põhjal. Kui analüüsi tulemusena tuleb vastu võtta nullhüpotees, ei ole keskväärtused oluliselt erinevad ning faktortunnus (antud töö vaates omanike tunnused) ei mõjuta tunnuse sõltuva tunnuse väärsi. Faktortunnus avaldab sõltuvale muutujale mõju, kui valimite keskväärtused on oluliselt erinevad ning nullhüpotees tuleb tagasi lükata. (Sauga 2013) Käesolevas töös kasutatakse seda H2 testimisel.

Käesolevas töös hinnatakse lisaks koefitsientide olulisusele eraldi ka Wald'i testi abil, kas mitteinstitutionaalsete omanike kontrolli all pankade krediitkvaliteet erineb omavahel statistiliselt olulisel määral ning leida seeläbi, kas hüpotees H2, H4 ja H5 kehtivad.

2.4. Regressioonmudelite hindamine

Lisaks 2.3. toodud testidele viiakse läbi käesolevas töös laenukvaliteedi ning omanike vahelise seose leidmiseks ka regressioonmudelid. Mudelite hindamised teostatakse programmiga Eviews 10 SV.

Paneelandmetega regressioonimudeli modelleerimisel on võimalik kasutada juhuslike efektidega või fikseeritud efektidega mudelit. Esimene eeldab, et kõik objektid valimis on juhuslikud ning tulemus soovitakse üldistada ja laiendada üldkogule (Vörk 2012). Fikseeritud mudelit võib kasutada eeldusel, et seda kasutatakse vaid konkreetse kasutatava valimi kohta ega laiendata väljapoole. Oluline erinevus, mida arvesse tuleks mudeli valikul võtta, on see, et juhuslike efektidega mudel eeldab, et individuaalsete efektide ja sõltumatute muutujate vahel puudub korrelatsioon. Fikseeritud mudeli korral sellist eeldust ei seata. (Brooks 2008) Selleks, et selgitada, kumba tüüpi mudelit vastava valimiga kasutama peaks, tuleks läbi viia Hausmani test, mille käigus testitakse, kas juhuslikud efektid on vastavalt eeldusele teistest eksogeensetest muutujatest sõltumatud, st nende vahel ei esine korrelatsiooni. (*Ibid.*) Kui võetakse vastu null hüpotees, et individuaalsed vealiikmed ei ole teiste regressoritega korrelatsioonis, võib kasutada juhuslike efektidega mudelit. Kui kehtib sisukas hüpotees ning korrelatsioon muutujate vahel esineb, tuleb kasutada fikseeritud efektidega mudelit. Käesolevas töös teostatud Hausmani testi olulisus baasmudelil oli alla 0,05, mis tähendab, et nullhüpotees tuli tagasi lükata ja kasutusele võeti fikseeritud efektidega mudel.

Mudeli modelleerimisel on oluline viia läbi testid multikorrelatsiooni, heteroskedastiivsuse, normaaljaotuse ning autokorrelatsiooni testimiseks. Viimasele käesolevas töös tähelepanu ei ole suunatud, sest paneelandmete aegrida ei ole piisavalt pikk.

Korrelatsiooni maatriks näitab, kas valitud muutujad on omavahel seotud - ehk, kas sõltumatute muutujate omavaheline seos on tugevam kui sõltuva muutuja seos sõltumatu muutujaga. Tugev korrelatsioon esineb muutujate vahel, kui korrelatsiooni näitaja läheneb 1 absoluutväärtusele ning sellisel juhul ei ole võimalik mudeli parameetreid hinnata. Mudeli 1 korrelatsioonimaatriks on leitav tabelis 3 ning mudeli 2 lisas 10. Käesolevas töös tugevat korrelatsiooni muutujate vahel ei esinenud ning korrelatsioonimaatriksis muutujate vahelised märgid (tuginedes esialgu kontrollmuutujatele) on loogilised: SKP ning viivislaenude vaheline seos on negatiivne – ehk SKP kasvades väheneb viivislaenude osakaal kogu laenudest. Samasugune suhe on viivislaenude ning panga suuruse vahel. Siinkohal võiks öelda, et teostatud maatriks toetab pigem väidet, et panga kasvades laenukvaliteet paraneb, erinevalt autori eeldatud seosest. Positiivne seos on laenukvaliteedil töötusemääraga – laenukvaliteet langeb töötusemäär suurenedes. Kõige tugevam seos oli omanike gruppide INDUSTRIAL ja FINANCIAL vahel, kuid muutujad jäeti mudelisse, sest ühe muutuja eemaldamine tulemust ei andnud ning mudelit paremaks ei teinud. Samuti muutuks mudeli tõlgendamine problemaatiliseks, kui üks mudelist välja jätta.

Tabel 3. Mudelis 1 kasutatavate muutujate korrelatsioonimaatriks

	FAMI- LY	FINAN- CIAL	STA- TE	IN- DUST- RIAL	INS- TITU- TIONAL	NPL	GDP	UNEMPL	LN TA
FAMILY	1								
FINANCIAL	-0,326	1							
STATE	-0,026	-0.304	1						
INDUSTRIAL	-0,064	-0.759	-0.06	1					
INSTITUTIONAL	-0,027	-0.319	-0.025	-0.063	1				
NPL	0,035	-0.075	0.093	0.006	0.055	1			
GDP	-0,021	-0.045	0.045	0.0296	0.031	-0.119	1		
UNEMPL	-0,018	0.019	0.051	-0.033	-0.007	0.227	-0.063	1	
LN TA	-0,107	0.045	0.035	-0.028	0.0218	-0.289	-0.002	-0.203	1

Allikas: Autori arvutused

Heteroskedastiivsuse testimiseks kasutatakse White'i meetodit, mis testib, kas jääkliikmete varieeruvus on konstantne või mitte. Kui on konstantne, võetakse vastu null hüpotees ning heteroskedastiivsust ei esine. Heteroskedastiivsuse esinemisel mudelis ei ole parameetrite

hinnangud efektiivsed, usalduspiirid on valed ning mudeli testimine võib anda valesid tulemusi. Heteroskedastiivsuse põhjuseid on mitmeid: näiteks, mõni oluline seletav muutuja on mudelist välja jäänud; esineb erindeid (teistest oluliselt erinevaid väärtusi); vale mudeli kuju. (Sauga 2013) Et heteroskedastiivsuse esinemine mudelites on suure tõenäosusega, rakendab töö autor juba mudeli koostamisel kohandatud standardvigade hinnanguid (*robust standard errors*), mis ei kaota heteroskedastiivsust, vaid võtab selle arvesse.

Vealiikmete normaaljaotuse testimiseks kasutatakse Jarque-Bera testi. Kui normaaljaotuse tingimus ei ole täidetud võib olla, et hinnangud ei ole mõjusad. Kui juhuslikud liikmed alluvad normaaljaotusele, koonduvad nad valimi mahu kasvamisel parameetrite tegelikeks väärtusteks. (Sauga 2013). Oluline on märkida, et suurte valimite korral normaaljaotuse puudumine tulemustele oluliselt mõju ei avalda.

Et kontrollmuutujate andmed tuginevad vaadeldava aasta lõpu seisuga, teostatakse tugevuskontrolli näol mudel, milles panga suurust defineeriv muutuja LN_TA on võetud üheaastase viitajaga. Vastava mudeli tulemused aitavad tuvastada võimalikku endogeensust. Endogeensuse esinemine mudelist viitab sellele, et sõltumatu muutuja (või muutujad) korreleerub vabaliikmega (Wooldridge 2002)

3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

3.1. Mudelite testimiste tulemused

Hüpoteeside testimiseks teostati esmalt Anova test, et leida, kas omanike gruppide krediitkvaliteedi keskmiste erinevus on statistiliselt oluline. Eesmärk oli leida vastus hüpoteesile 2 – laenukvaliteet erineb omanike grupiti. Anova testi tulemused aastate lõikes, perioodil 2003-2016, on toodud tabelis 4.

Tabel 4. Keskmised viivislaenude osakaalud laenudest ning Anova testi olulisuse tõenäosused omanike gruppide kaupa perioodil 2003-2016

Aasta	FAMI- LY	FINAN- CIAL	STATE	INDUST- RIAL	INSTITU- TIONAL	p väärtused
2003	3,32	6,53	9,64	5,93	4,84	0,872
2004	1,63	5,21	6,74	4,01	6,05	0,807
2005	2,19	3,98	6,07	2,74	22,53	2,65E-05***
2006	1,96	4,34	6,42	5,17	19,54	0,035**
2007	7,00	5,05	9,58	5,24	18,09	0,075*
2008	13,49	6,23	3,41	9,26	23,75	0,004***
2009	22,62	9,57	20,21	11,71	17,99	0,005***
2010	27,81	10,32	14,09	11,21	17,79	0,006***
2011	17,43	11,02	18,95	11,86	17,37	0,215
2012	16,11	11,65	25,87	13,27	15,96	0,163
2013	10,02	12,86	37,73	10,93	18,20	0,001***
2014	12,26	14,09	43,92	11,39	10,6	0,000***
2015	6,51	14,64	51,17	13,11	12,51	8,37E-05***
2016	18,88	12,80	24,22	15,11	15,73	0,423

Märkused: *** - oluline usaldusnivool 0,01; ** - oluline usaldusnivool 0,05; * - oluline usaldusnivool 0,1.

Allikas: autori arvutused

Testide teostamisel selgub, et mitte igal aastal ei saa öelda, et erinevused omanike gruppide vahel eksisteerivad. Näiteks, aastatel 2003, 2004, 2007, 2011, 2012, 2016 ei ole olulisusnivool 0,05 olulised ning vastu tuleb võtta nullhüpotees, mille kohaselt valimite keskväärtustes esinevad

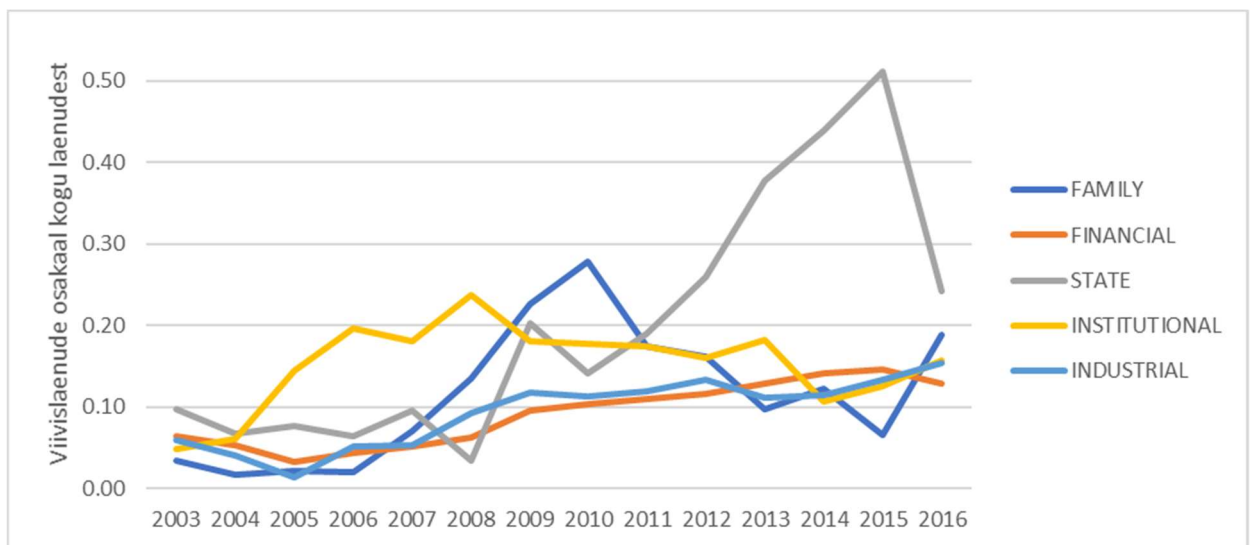
erinevused ei ole tingitud omanike tüübist, vaid juhuslikest põhjustest. Nendel välja toodud aastatel ei ole mudeli tulemuste järgi laenukvaliteet mõjutatud sellest, millist tüüpi omanik on panga enamusosanik.

Ülejäänutel aastatel, 2005, 2006, 2008, 2009, 2010, 2013, 2014 ja 2015, näitab mudel, et faktortunnuse ehk omaniku mõju laenukvaliteedile on tõestatud ning kehtib sisukas hüpotees. Oluline on rõhutada, et analüüsi tulemus ei anna vastust kõikide gruppide kohta, st ei saa teha eeldust, et kõikide vaadeldavate omanike gruppide laenukvaliteedi erinevus on statistiliselt oluline, vaid testi tulemus näitab, et vähemalt kahel grupil saab seda väita. Kuigi töös kasutatud andmete põhjal esineb dispersioonanalüüsi testi tulemustes rohkem neid aastaid, kui laenukvaliteet on mõjutatud omanikest, ei saa selle põhjal ühtset järeldust teha ning hüpoteesi 2 kinnitada ega ümber lükata. Autori hinnangul võiks siiski usaldada kriisiaegseid tulemusi, sest sel perioodil oli kõikide rühmade laenukvaliteedi keskmine langustrendis, mis vastab antud perioodi iseloomule. Erinevate aastate erinev tulemus on tõenäoliselt tingitud ka omanike gruppide valimite suurusest, sest mida väiksem on valim, seda suurem on üksiku näitaja osakaal grupist ning avaldab seetõttu rohkem mõju grupi keskmisele tulemusele. Näiteks on riigi osalusega pankasid valimis vähe ning ühe panga lisandumine või eemaldumine, millel on keskmiselt suurem või suurel määral kõrgem viivislaenude osakaal, avaldab see mõju grupi keskmisele. Seda on näha eespool olnud jooniselt 1, kui aastatel 2007-2010 on riigi osalusega pankades laenukvaliteedi näitaja muutused olnud küllaltki ekstreemsed.

Et dispersioonanalüüs annab küllaltki laia vastuse, et kõikide vaadeldud gruppide hulgas on vähemalt kaks omaniku tüüpi, mille laenukvaliteet erineb (kui vastu võetakse nullhüpotees), siis teostas autor järgnevalt iga aasta kohta t-testid vastandades kõik omaniku tüübid omavahel paarikaupa. T-testide ning nendele eelnenud f-testide tulemuste ülevaade on toodud lisades 3 ja 4. T-testi tulemusi analüüsiti olulisuse nivool 0,05. Testide tulemused näitasid, et üldjuhul ei esine omanike paarides erinevusi ning vastu võeti nullhüpotees. Enim leitud aastaid, mil omanike tüüpide vahel oli statistiliselt oluline seos FAMILY ja STATE (aastatel 2004, 2010, 2013, 2014 ning 2015) ning FAMILY ja FINANCIAL (2004, 2009, 2010 ja 2015) vahel.

Allolevast joonisest 3, millel on graafiliselt esitatud omanike gruppide keskmised viivislaenude osakaalud kogu laenudest, on näha, et aastal 2004 oli kõrgeim laenukvaliteet eelnevalt mainitud kolme grupi korral FAMILY seas ning enim riskantne tol aastal STATE, omades portfellis ca 4,1 korda rohkem viivislaenusid võrreldes FAMILYga ning 1,3 korda võrreldes FINANCIALiga.

Aastal 2009 ja 2010. aastal kui t-testi tulemus näitab statistilist seost omanike tunnuste vahel, on madalaima laenukvaliteediga FAMILY ning kõrgeimaga FINANCIAL. Aastaid pärast kriisi, al 2013 on taas kõrgeima laenukvaliteediga FAMILY ning enim võlgnevuses laene sisaldub nende pankade portfellis, kus enamusosanikuks on riik (STATE). Lähtudes eeltoodust võiks nende aastate põhjal, mil FAMILY ja STATE keskväärtused on oluliselt erinevad ning statistiliselt olulised, lükata ümber autori poolt seatud hüpoteesi H4, et riigiosalusega pankade laenukvaliteet on kõrgem. Et keskväärtused ei olnud oluliselt erinevad rohkem kui pooltel aastatel, ei teeks autor antud tulemuste põhjal konkreetseid järeldusi ega kinnitaks H4 ümberlukkamist.



Joonis 3: Keskmise viivislaenu osakaal laenudest omanike grupiti aastatel 2003-2016
Allikas: autori arvutused

Üleval oleval graafikul on näha suuri hüppeid aastate vahel, mis võivad olla tingitud pankadest, mille olukord on lühikese ajaga (nt aastaga) tuntavalt halvenenud ning avaldab sellega mõju kogu grupi keskmisele. Jooniselt nähtub samuti, et kõige stabiilsemad on olnud laenukvaliteedi osas finants- ning tööstusettevõtete osalusega pangad. Finantsettevõtete osalusega pankade trend on stabiilne ka seetõttu, et andmeid on rohkem ning üksikud pangad ei avalda tuntavat mõju kogu valimi keskmisele.

Käesoleva töö punktis 1.3.1 sõnastati hüpotees H3 järgmiselt: „Mida kõrgem on institutsionaalsete investorite osakaal aktsionäride seas, seda madalam on panga laenukvaliteet“. T-testide tulemused (esitatud lisades 3 ja 4) näitavad, et praktiliselt kogu perioodil ei ole institutsionaalsete panga omanike ning teiste omanike vahel erinevusi (vastu võeti nullhüpoteesid) ning testide tulemused ei olnud statistiliselt olulised. Vaid kaks testi olid olulised nivool 0,05 – 2014 ja 2015 STATE ja

INSTITUTIONAL võrdlemisel. Tuginedes keskmisele viivislaenude osakaalule kogu laenudest, ei saa öelda üheselt, et institutsionaalsete omanike korral on pankadel laenukvaliteet madalam. Eelnevast tulenevalt ei võeta t-testide alusel vastu ega lükata ümber hüpoteesi 3. T-testidest vaid 12%-l osutus tulemus statistiliselt oluliseks, mistõttu nende põhjal võiks öelda, et vaadeldud omanike gruppide vahelised seosed laenukvaliteedi suhtes ei ole olulised.

Valimist 10,04% 4473-st pangast olid börsil noteeritud ning keskmine viivislaenude osakaal kogu perioodil 16,38%, mis on 6,21 protsendipunkti rohkem kui samal perioodil valimis esinenud noteerimata pankadel. T-test, mille tulemus on toodud lisas 5, osutus statistiliselt oluliseks ning hüpotees 1 kehtib. Seoseni, et laenukvaliteet on madalam, kui tegemist on börsil noteeritud pangaga, jõudsid ka Ianotta *et al.* (2007). Eelnevalt on teistpidiseid järeldusi teinud Kwan (2004), Haw *et al.* (2010).

3.2. Regressioonmudelite tulemused

Järgnevalt hinnati kahte regressioonmudelit – esimene, mille sõltuvaks tunnuseks on viivislaenude osakaal kogu brutolaenudest (Mudel 1) ning teine, kus vaadeldakse laenukahjude reservi määra seost omanike struktuuriga (Mudel 2). Teine mudel on kontrollimaks, kas esineb erinevusi viivislaenudega mõõdetava laenukvaliteedi osas. Autori eeldus oli, et märkimisväärseid erinevusi kahe kvaliteedi mõõdiku kasutamisel ei esine. Esmalt tuli selgitada, kas mudel on juhuslike või fikseeritud efektidega Selleks viidi läbi Hausmani testid, mis on lisatud lisesse 6 ja 7. Esmalt koostati juhuslike efektidega mudelid, mille põhjalt teostati Hausmani testid. Mõlema mudeli testimisel tuli vastu võtta sisukas hüpotees, mis võtab arvesse korrelatsiooni esinemist ning eeldab fikseeritud efektidega mudeli koostamist.

Hinnatud mudelid on mõlemad statistiliselt olulised nivool 0,01, vastavalt mudeli 1 F-statistikule 11,69 ning mudeli 2 korral 11,27. Mudel 1 korrigeeritud determinatsioonikordaja on 65,33% ning mudel 2 korral 60,90%. Mõlemate selgitusvõimet võib lugeda keskpäraseks. Vaatluste ning pankade arv mudelites varieerus, kuid mitte olulisel määral. Mudel 1 koosnes 767 ning mudel 2 741 panga andmetest, moodustades vastavalt vaatluste arvuks 4384 ning 4927.

Heteroskedastiivsuse esinemine suurte valimite ning paneelandmete korral on üsna sagedane, mistõttu on kõikides töö raames teostatud mudelistes heteroskedastiivsuse mõju võetud arvesse mudelite koostamisel kasutades mõju vähendamiseks White'i maatriksit.

Jääkliikmete normaaljaotuse testimiseks viidi läbi Jarque-Bera test. Mudel allub normaaljaotusele, kui testi tulemusel tuleb vastu võtta nullhüpotees. Mõlema testitud mudeli korral tuli vastu võtta sisukashüpotees, mille kohaselt ei vasta jääkliikmed normaaljaotusele. Testide histogrammid on leitavad lisadest 8 ja 9. Koostatud regressioonmudelite tulemused on toodud tabelis 5.

Tabel 5. Mudeli 1 ja Mudeli 2 regressioonmudeli tulemused

Muutuja	Mudel 1 (NPL)			Muutuja	Mudel 2 (LLR)		
	Koefitsient	Olulisus	t-statistik		Koefitsient	Olulisus	t-statistik
Konstant	53,1492	***	5,1773	Konstant	36,4968	***	5,2270
FAMILY	17,7456	***	-2,5859	FAMILY	12,2432	***	-2,7116
STATE	2,3030	-	0,3089	STATE	13,1713	*	1,8491
INDUSTRIAL	-5,7497	-	-1,3198	INDUSTRIAL	-5,1613	-	-1,6001
FINANCIAL	-6,1167	-	-1,4445	FINANCIAL	-4,2538	-	-1,2820
GDP	-0,2850	***	-4,2613	GDP	-0,2208	***	-5,9768
UNEMPL	1,0440	***	11,4842	UNEMPL	0,3935	***	7,5325
LN_TA	-3,1828	***	-5,2209	SIZE	-2,0409	***	-5,2971
F-statistik	11,69***			F-statistik	11,27***		
Korrigeeritud R²	65,33%			Korrigeeritud R²	60,90%		
Pankade arv	767			Pankade arv	741		
Vaatluste arv	4384			Vaatluste arv	4927		

Märkus:***oluline usaldusnivool 0,01;**oluline usaldusnivool 0,05;*oluline usaldusnivool 0,1.

Allikas: autori arvutused

Mudelistes kasutatud parameetrite märgid on ühesugused, mis kinnitab, et laenukvaliteet on mõõdetav nii viivislaenude kui laenukahju reservi määraga, hoolimata nende iseloomust, kus esimene kajastab realiseerunud riski ning teine tugineb tunnetuslikele arvutustele tulevikus tekkida võiva riski realiseerumise osas. Samuti muudavad ühesugused parameetrid mudelite tulemused usaldusväärsemaks.

Mõlemas teostatud regressioonmudelis on olulised nivool 0,05 konstant, omanikke kirjeldav muutuja FAMILY ning kõik kontrollmuutujad – GDP, UNEMPL ja LN_TA ning oluliseks testi

tulemustel ei osutunud INDUSTRIAL ja FINANCIAL. Erinevalt mudelist 1, kus statistiliselt oluline ei ole ka riigi enamusosalus, on mudelis 2 STATE fiktiivmuutuja oluline nivool 0,1. Et ainus erinevus kahe mudeli vahel tuleneski STATE fiktiivmuutujast, siis võib tulemusi pidada ootuspäraseks eelnevalt toodud aspektist, et hoolimata laenukvaliteedi mõõdikust peaksid tulemused olema märkide poolest sarnased.

Laenukvaliteedi ja institutsionaalsete investorite vahelist seost kajastab konstant ning mõlema mudeli põhjal saab järeldada, et nende vahel on tugev negatiivne seos (institutsionaalse omanduse kasvades viivislaenude osakaal ja laenukahju reserv kasvavad). Tulemused kinnitavad seega hüpoteesi 3, et laenukvaliteet langeb, kui institutsionaalsete investorite osalus panga omandistruktuuris suureneb.

Omanike enamusosalusi defineerivad fiktiivmuutujad FAMILY, STATE, INDUSTRIAL ja FINANCIAL kirjeldavad erinevust laenukvaliteedi osas võrreldes seda baasnäitajaks võetud INSTITUTIONAL seosega. Mõlemas mudelis on statistiliselt oluline omanike grupp FAMILY ning seos laenukvaliteediga on negatiivne. See tähendab, et võrreldes pankadega, kus enamusosalust hoiavad institutsionaalsed investorid, on üksikisiku(te)/perekonna hoitud pangad kõrgema laenukvaliteediga.

Mudelis 1 ei olnud fiktiivmuutuja STATE statistiliselt oluline erinevalt mudelist 2, mis näitas, et riigi osalusega pankadel on laenukvaliteediga nõrk positiivne seos ning on madalama laenukvaliteediga võrreldes baasnäitaja institutsionaalsete investoritega. Dong *et al.* (2014) võrdles eraomandis ning riigiomandis olevaid pankasid ja jõudis sarnasele järeldusele, et riigi kontrolli suurenedes pankade üle, laenukvaliteet langeb. FINANCIAL ja INDUSTRIAL ei osutunud kummaski mudelis statistiliselt oluliseks, mis viitab, et mainitud omanike hoitud pankade laenukvaliteet ei erine oluliselt institutsionaalsete investorite enamusosalusega pankadest. Hüpotees oleks 5 on ümber lükatud.

Võttes siia kõrvale Wald testi tulemused (lisatud tabelisse 6), siis nii mudelis, kus laenukvaliteet on mõõdetav viivislaenude osakaaluga kui ka mudelis, kus näidikuks on laenukahju reservi määr, on testi tulemustel statistiliselt olulised need paarid, milles üheks parameetriks on omanike kirjeldava muutuja FAMILY. Lisaks on oluline erisus paari FINANCIAL ja STATE ning INDUSTRIAL ja STATE vahel. Wald testi tulemuste ning eelnevalt tabelis 5 toodud koefitsientide alusel võib järeldada, et laenukvaliteet on kõrgem pankades, kus enamusomanikuks on

üksikisik(ud)/perekond kui nendes, milles enamusosalust hoiab kas finantsettevõtte, riik või tööstusettevõtte. Hüpotees 4 on seega tagasilükatud. Samuti võib testi tulemustele tuginedes öelda, et FINANCIAL grupi laenukahju reservi määr on parem STATE'iga võrreldes, kuid nagu eelnevalt mainitud, kehvem FAMILY'st. Hüpoteesi 5, (mida kõrgem on finantsasutuste osakaal aktsionäride seas, seda kõrgem on panga laenukvaliteet), ei ole seega võimalik ka Waldi testide tulemusele tuginedes üheselt vastu võtta.

Tabel 6. Wald testi tulemused t-statistiku näol fiktiivmuutujate paaride kaupa mudelites 1 ja 2

	Mudel 1	Mudel 2
FAMILY=STATE	0,0164**	0,0004***
FAMILY=INDUSTRIAL	0,0382**	0,0332**
FAMILY=FINANCIAL	0,031**	0,0093***
STATE=INDUSTRIAL	0,2305	0,006***
STATE=FINANCIAL	0,1641	0,0054***
INDUSTRIAL=FINANCIAL	0,8307	0,3591

Märkus:***oluline usaldusnivool 0,01; **oluline usaldusnivool 0,05; *oluline usaldusnivool 0,1. Allikas: autori arvutused

Tulenevalt eeltoodule, et muutujad FAMILY ja INSTITUTIONAL on statistiliselt olulised mõlemas mudelis ning mudelis 2 ka STATE, võiks teha järelduse ning kinnitada hüpoteesi 2, et laenukvaliteedi kujunemisel omab rolli see, millist tüüpi on otsene enamusosanimik, kuid piirangutega viidates konkreetsetele omanike gruppidele. Hüpoteesi vastuvõtmist toetavad ka teostatud Waldi testid.

Tulemused, et omanike grupid üksikisik(ud)/perekond ning institutsionaalsed investorid on statistiliselt olulised ning et viimase osakaalu kasv toob kaasa laenukvaliteedi kahanemise vastupidiselt üksikisiku(te)le/perekonnale, on kooskõlas Barry *et al.* (2011), Thomsen, Pedersen (2000)ning Saghi-Zedek (2016) poolt teostatud uurimustega.

Kontrollmuutujad GDP, UNEMPL ning LN_TA on mõlemas mudelis statistiliselt olulised ning parameetrite märgid on loogilised. Sisemajanduse koguprodukti kasvades väheneb viivislaenude osakaal ning töötuse määra kasvades laenukvaliteet langeb, mis vastab eeldustele, et majanduse kasvades on ühiskonnas ka maksejõulisus suurem tulenevalt ettevõtete ning eraisikute paremast majanduslikust seisust kui languse korral ning kõrgema töötuse määra korral on laenuvõtjatel ebakindlus sissetulekute osas ja oht kohustiste tasumisel võlgnevusse jääda suurem. Töötusemäära positiivse seoseni laenukvaliteediga jõudis ka Ghosh (2015).

Panga suuruse ning laenukvaliteedi mõõdikute vahel on tugev negatiivne seos, mis tähendab, et panga kasvades paraneb ka laenukvaliteet kas viivislaenu osakaalu või laenukahju reservi määra vähenemise kaudu. Samasuguse seoseni jõudsid Dong *et al.* 2014, Busta *et al.* (2014). Tulemus erineb autori poolt punktis 2.2. tehtud eeldustele, et laenukvaliteedi ning panga suuruse vahel on positiivne seos, milleni jõudsid ka Iannotta *et al.* 2007, Barry *et al.* 2007. Mudeli tulemus ei ole siiski ebaloogiline, sest sellesuunaline seos on selgitatav mitmete aspektidega, näiteks, suuruse kasvades parem ligipääs turul olevale informatsioonile, mis teiste seas samuti sai välja toodud käesoleva töö punktis 2.2.

3.3. Tulemuste tugevuse kontroll

Tulemuste tugevuse kontroll tehakse lähtuvalt kahest aspektist: esmalt vaadeldakse, kas mudeli tulemused erinevad tuntavalt, kui pangaspetsiifiline muutuja LN_TA lisatakse mudelisse viitajaga t-1 (tulemused tabelis 7). Teisena kitsendatakse vaadeldavat perioodi ning võetakse vaatlusesse majanduskriisijärgne aeg ehk aastad 2010-2016 (tulemused tabelis 9). Mudelite koostamisel kasutatakse fikseeritud efektidega mudeleid.

Tabel 7. Regressioonmudeli tulemused; muutuja LN_TA on kaasatud viitajaga t-1

Muutuja	Mudel 1			Mudel 2		
	Koefitsient	Olulisus	t-statistik	Koefitsient	Olulisus	t-statistik
Konstant	23,9789	**	1,9971	16,6642	**	2,0817
FAMILY	-21,4117	**	-2,2655	-14,0382	**	-2,3651
STATE	-3,3513	-	-0,6059	-2,7481	-	-0,6214
INDUSTRIAL	-4,0649	-	-0,766	-5,3891	-	-1,3633
FINANCIAL	-6,8909	-	-1,3081	-5,9095	-	-1,4089
GDP	-0,1999	***	-2,6772	-0,1505	***	-3,7218
UNEMPL	1,1236	****	10,8927	0,4482	***	7,4601
LN_TA	-1,1793	*	-1,7515	-0,5872	-	-1,4068
F-statistik	12,91***			12,63***		
Korrigeeritud R2	68,42%			65%		
Pankade arv	652			662		
Vaatluste arv	3617			4186		

Märkus: *** oluline usaldusnivool 0,01; ** oluline usaldusnivool 0,05; * oluline usaldusnivool 0,1.

Allikas: autori arvutused

Tulemused mudelites, kus muutuja LN_TA on võetud viitajaga, on statistiliselt olulised ning selgitusvõime on mõlemal mudelil suurenenud, kuid mitte märkimisväärselt (tulemused esitatud ülaltoodud tabelis 7). Sarnaselt mudelile 1 ja 2, on muutuja FAMILY ning konstant statistiliselt olulised, mis on kooskõlas hüpoteesidega 2 ja 3, nagu peatükis 3.2 loodud mudelite tulemusedki kajastasid. Erinevuseks kahe mudeli vahel on kontrollmuutuja LN_TA olulisuse tõenäosus, sest mudelis 2 on näitaja osutunud ebaoluliseks. Autor seda oluliseks probleemiks ei pea, sest ülejäänud näitajad vastavad eelnevalt teostatud mudelitele. Kokkuvõtvalt saaks öelda, et viitaja lisamine panga suurust kirjeldavalt muutujale tulemusi oluliselt ei muutnud. Viitajaga testitud mudelite tulemused on tabelis 7.

Alamperioodi loomise eesmärk on vaadelda aastaid pärast majanduskriisi, mil olukord majanduses oli stabiliseerunud ning pankade käekäik sõltus taas peamiselt panga enda toimimisest mitte niivõrd majanduslikust olukorrast. Alamperioodiks seatakse aastad 2010-2016. Mudelisse jääb 698 panka, millest moodustub kokku 2833 vaatlust. Allolevas tabelis 8 on toodud jaotus erinevate gruppide jagunemisest kitsendatud mudelis.

Tabel 8. Omanike gruppide fiktiivmuutujate perioodil 2010-2016 esinemise statistika

Omanike grupp	Pankade arv, mille korral fiktiivmuutuja väärtus „1“	Osakaal kogu valimist
FAMILY	71	2,46%
FINANCIAL	2261	78,26%
STATE	56	1,94%
INDUSTRIAL	423	14,64%
INSTITUTIONAL	78	2,70%
KOKKU	2889	

Allikas: autori arvutused

Olulisi muutusi omanike gruppide jaotuses võrreldes peatükk 3.2. koostatud mudeli 1 jaotusega ei esine – enim, ca 78%-l pankadest on enamusomanikuks finantsettevõtte, millele järgneb tööstusettevõtted ning üsnagi võrdselt omavad kaalu mudelis ülejäänud kolm gruppi – üksikisik(ud)/perekond, riik ning institutsionaalsed ettevõtted.

Tabelist 9 on näha, et alamperioodiga mudelites selgitusvõime on suurenenud, kuid mudelis 1 on nüüd muutuja FAMILY ning GDP statistiliselt ebaolulised. Viimane on ebaoluline ka alamperioodi mudelis 2, kuid üllatuseks on statistiliselt oluliseks osutunud omanike kirjeldavad muutujad INDUSTRIAL ja FINANCIAL, mille mõlema seos laenukvaliteediga on negatiivne

ning võrreldes INSTITUTIONAL omanike grupiga, on nende pankade laenukvaliteet, kus enamusosalust hoiavad tööstus- või finantsettevõtted, kõrgem.

Tabel 9. Mudelite 1 ja 2 alamperioodi tulemused

Muutuja	Mudel 1 (2010-2016)			Mudel 2 (2010-2016)		
	Koefitsient	Olulisus	t-statistik	Koefitsient	Olulisus	t-statistik
Konstant	104,41	***	4,6614	110,963	***	6,1884
FAMILY	1,5355	-	0,1396	-14,5332	*	-1,855
STATE	-3,2219	-	-0,4366	-10,4678	-	-1,5966
INDUSTRIAL	-5,8593	-	-0,8374	-14,1107	**	-2,3033
FINANCIAL	-6,6804	-	-0,9023	-13,3398	**	-2,0146
GDP	-0,0094	-	-0,0679	0,0098	-	0,13
UNEMPL	0,6944	***	4,2874	-0,0421	-	-0,3635
SIZE	-6,3945	***	-4,6543	-6,1907	***	-6,1512
F-statistik	12,91***			13,5***		
Korrigeeritud R2	74,76			74,76%		
Pankade arv	698			695		
Vaatluste arv	2833			2958		

Märkus: *** -oluline usaldusnivool 0,01; ** - oluline usaldusnivool 0,05; * - oluline usaldusnivool 0,1.

Allikas: autori arvutused

Alamperioodi mudeli 2 tulemuste põhjal võiks lugeda hüpoteesi 5 kinnitatuks, kuid et üheski teises läbiviidud mudelis sellise tulemuseni ei jõutud, siis ei oleks selle mudeli põhjal hüpoteesi kinnitamine õige. Tulemused üldiselt alamperioodis ei ole ootuspärased ning vaid hüpoteesi 3 võib lugeda kinnitatuks testitud alamperioodi tulemuste järel.

3.4. Järeldused ja ettepanekud

Käesoleva töö raames teostatud regressioonimudelite, millel ühel juhul oli sõltuvaks muutujaks viivislaenude osakaal bruto laenudest (NPL) ning teisel juhul laenukahju reservi määr (LLR), on lisatud järgnevasse ülevaatlikku tabelisse 10.

Tabel 10. Hinnatud mudeleid kokkuvõttev tabel

	Mudel 1 (NPL)		Mudel 2 (LLR)	
	2003-2016	2010-2016	2003-2016	2010-2016
Ajaperiood	2003-2016	2010-2016	2003-2016	2010-2016
Korrigeeritud R ²	65,33%	74,76%	60,90%	74,76%
Konstant	+***	+***	+***	+***
FAMILY	-.***	X	-.***	-.***
STATE	X	X	+*	X
INDUSTRIAL	X	X	X	-.***
FINANCIAL	X	X	X	-.***
GDP	-.***	X	-.***	X
UNEMPL	+***	+***	+***	X
SIZE	-.***	-.***	-.***	-.***

Märkus: *** - oluline usaldusnivool 0,01; ** - oluline usaldusnivool 0,05; * - oluline usaldusnivool 0,1. + - sõltumatu muutuja ja sõltuva muutuja vaheline seos on positiivne, - - sõltumatu muutuja ja sõltuva muutuja vaheline seos on negatiivne, X – sõltumatu muutuja ja sõltuva muutuja vahel puudub statistiliselt oluline seos.

Allikas: autori arvutused

Kõikide teostatud mudelite põhjal võib teha järelduse, et käesolevas töös kasutatud andmete põhjal ei ole üheselt tõestatav, et laenukvaliteet on sõltuv sellest, milline on tema omanik, mistõttu hüpoteesi 2 üheselt vastu võtta ei saaks. Omanike gruppide kaupa teostatud t-testide tulemused olid suuremalt jaolt ebaolulised ega kinnitanud loodud eeldust, et omanikud on üks faktor, mis mõjutab laenukvaliteeti. Regressioonimudelites teisalt osutusid oluliseks omanike kirjeldavad fiktiivmuutujad FAMILY ja INSTITUTIONAL. Sarnase järelduse võiks teha tuginedes Wald testide tulemustele, mis kinnitas FAMILY erinevust laenukvaliteedis võrreldes omanike gruppidega FINANCIAL, STATE ja INDUSTRIAL. Oluliseks osutusid veel erinevused STATE ja INDUSTRIAL ning STATE ja FINANCIAL vahel, kui tugineda laenukahju reservi määradele.

Regressioonimudelite ning Waldi testide põhjal võiks hüpoteesi 2 kinnitada ning öelda, et laenukvaliteet erineb teatud omanike grupiti.

Kõikides läbiviidud regressioonimudelites oli nivool 0,01 statistiliselt oluline ning sõltuva muutujaga positiivne seos konstandil ehk vabaliikmel, mis viitab, et institutsionaalsete investorite osakaalu suurenemine omanike ringis mõjutab laenukvaliteeti negatiivselt, st INSTITUTION osakaalu suurenemisel suureneb laenukvaliteedi osakaal kogu laenudest. Üheks põhjuseks võib olla institutsionaalsete investorite enamusosaluse korral agenditeoorial, mille korral on juhid riskialtimad kui olles panga osanik. Samuti võib riskantsem lähenemine ning kõrgema viivislaenude osakaalu hoidmine olla investorite strateegiline otsus kõrgema tootlikkuse nimel. Hüpoteesi 3 võib sellele tuginedes vastu võtta.

Mudelites 1 ja 2 oli statistiliselt oluline nivool 0,01 omanike grupp FAMILY ning tulemused viitavad, et võrreldes pankadega, kus kontrolliv osalus on grupil INSTITUTIONAL, on FAMILY enamusosalusega pankade laenukvaliteet kõrgem. Samasugust järeldust ei saa teha INDUSTRIAL, FINANCIAL omanike osas, mis osutusid mudelites ebaolulisteks ega erine seetõttu baasiks võetud fiktiivmuutujast INSTITUTIONAL. Wald testi tulemus kinnitas erisust FAMILY ja STATE omanike laenukvaliteetides ning tagasi tuleb lükata seega H4, sest üksikisiku(te)/perekonna enamusosalusega pankades on laenukvaliteet kõrgem kui riigiosalusega. FINANCIAL ning INDUSTRIAL osutusid enamustes mudelites ebaolulisteks, mistõttu võib järeldada, et laenukvaliteet nende omanike gruppide omatud pankades ei ole oluliselt erinev institutsionaalsete investorite osalusega pankades. FINANCIAL osutus statistiliselt oluliseks Waldi testis olles võrdluses FAMILY ning STATE'iga. Esimesega võrreldes on laenukvaliteet madalam pankades, kus enamusaktsionäriks on finantsettevõtted ning teisega võrreldes kõrgem. Tulemuste põhjal ei ole võimalik üheselt hüpoteesi 5 vastu võtta.

Laenukvaliteedi parandamiseks võiks aidata omandistruktuuri mitmekesistamine ning institutsionaalsete omanike osakaalu vähendamine, näiteks, suurendades üksikisiku(te)/perekonna osaluse suurust struktuuris. Üksikisikute näol omanike ringi juhtkonna lisamine võib vähendada panga üldist riskivalmidust juhul, kui juhtkond on meelestatult pigem konservatiivsemale riskivõtmisele kui suurema kasumi teenimise eesmärgil kõrgema riski aktsepteerimisele.

Keerulisem on omanike ringi muutmine pankade korral, mille aktsiatega kaubeldakse börsil. T-testide tulemused viitasid aga, et noteeritud pangad on madalama laenukvaliteediga ning omavat laenuportfellis rohkem viivislaenusid kui noteerimata pangad ning hüpoteesi 1 võib vastu võtta.

Sellist tulemust toetavad punktis 1.3 toodud agenditeooria lähtekohad ning institutsionaalse mälu probleem.

Peamised erinevused esinesid alamperioodi mudelis, milles sõltuvaks muutujaks laenukahju määr. Oluliseks osutusid fiktiivmuutujad FINANCIAL ja INDUSTRIAL, mis kõikides eelnevates olid statistiliselt ebaolulised. Järeldusi alamperioodi tulemuste põhjal autor laenukvaliteedi ning mainitud omanike rühmade vahel ei teinud, sest käesolevas töös on laenukvaliteedi põhiliseks näitajaks viivislaenu osakaal brutolaenudest. Mudelid, milles sõltuvaks tunnuseks on laenukahjude reservi määr, on teostatud eesmärgiga võrrelda tulemusi olles loonud eelduse, et tulemused on sarnased.

Kogu perioodi mudelites osutusid kõik kontrollmuutujad oluliseks ning nende märgid olid aktsepteeritavad – st seos laenukvaliteediga on loogiline. Erinevalt autori eeldusest, et panga kasvades suureneb riskiisu ning tagajärjeks on laenukvaliteedi langus, näitavad mudelite tulemused, et seos on siiski vastupidine ning laenukvaliteet panga kasvades paraneb. Tulemus ei olnud ootamatu, sest selline seos on seletatav mitmete aspektidega, nagu informatsiooni kättesaadavus ning paremad võimalused krediidikohustuste monitoorimiseks ja käsitlemiseks (tehnilised võimalused, töötajate suurem kompetents), mis võimaldavad probleemseks tekkivate kohustistega tegeleda varakult.

Käesoleva töö oodatust erinevate (mudelite) tulemuste põhjuseks on andmekvaliteet. Orbise andmebaasidest kogutud andmed olid puudulikud – kasutatud näitajate väärtused olid kohati ebaloogilised ning küllaltki palju esines olukordi, kus pankade kohta puudusid olulised näitajad või finantsid, mistõttu jäeti sellised pangad valimist välja ning valimi maht vähenes. Eelnevast tulenevalt jagunesid vaatlused erinevate omanike gruppide vahel ebaühtlaselt ning omanike gruppide osakaalud mudelis võisid erineda mitmekordselt. See viib aga olukorrani, kus väheste pankade korral avaldab suurt mõju kogu grupi keskmisele juba ühe panga laenukvaliteet. Testida võiks, kuidas muutuvad tulemused, kui kaasata mudelisse pangad laiemalt maailmast. Mudelite tulemuste parandamiseks võiks proovida ka omanike gruppide vähendamist neid laiema haardelistesse gruppidesse jaotades, mis võiks tasakaalustada valimites olevate omanike osakaale.

KOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli hinnata pankade laenukvaliteedi seost omanike struktuuriga. Valimi moodustas 784 kommertspanka 42 Euroopa riigist perioodil 2003-2016 moodustades 4469 vaatlust. Kaasatud olid nii noteeritud kui noteerimata pangad. Sõltuvaks muutujaks regressioonmudelites oli laenukvaliteet, mille näitajaks võeti viivislaenude osakaal bruto laenudest. Et laenukvaliteet on mõõdetav mitmete näitajatega, mille iseloomud võivad olla küllaltki erinevad, teostati paralleelselt ka mudelid, millest sõltuvaks muutujaks oli laenukahjude reservi määr, eesmärgiga kontrollida mudelisse kaasatud näitajate käitumist kahe erineva laenukvaliteedi näitaja korral. Eelduseks seati, et tulemused on sarnased. Omanike struktuuri kirjeldamiseks jaotati omanikud viide suuremasse gruppi: üksikisik(ud)/perekond, finantsasutused, riik, institutsionaalsed investorid ning tööstusettevõtted. Mudelisse olid eeltoodud omanike grupid kaasatud fiktiivmuutujatena, mis omistasid väärtuse 1 juhul, kui üks kahest allolevast kriteeriumist, oli täidetud:

1. vaatluse all olev pank on börsil noteeritud: gruppi kuuluvate omanike koguosalus moodustab vähemalt 10% ning on kõrgem teiste gruppide kogu osalusest;
2. vaatluse all olev pank ei ole börsil noteeritud: gruppi kuuluvate omanike koguosalus moodustab vähemalt 20% ning on kõrgem teiste gruppide osalusest.

Töös testiti ja püstitati viis hüpoteesi:

H1: Börsil noteeritud pankade laenukvaliteet on madalam kui noteerimata pankadel

H2: Laenukvaliteet erineb omanike gruppides;

H3: Mida kõrgem on institutsionaalsete investorite osakaal aktsionäride seas, seda madalam on panga laenukvaliteet;

H4: Pankade, mille enamusomanikuks on üksikisik/perekond laenukvaliteet on madalam, kui riigi enamusosalusega pankadel;

H5: Mida kõrgem on finantsasutuste osakaal aktsionäride seas, seda kõrgem on panga laenukvaliteet.

Vastu võeti püstitatud hüpoteesidest H1, H3 ning osaliselt H2 ja H5. Börsil noteeritud pankade laenukvaliteet on madalam kui noteerimata pankadel, nagu selgus teostatud t-testidest, ning H1 võib lugeda vastuvõetuks. Institutsionaalsed investorid fiktiivmuutujana osutusid kõikides testides

statistiliselt oluliseks ning seos laenukvaliteediga hinnati positiivseks – institutsionaalsete investorite osakaalu suurenemine omanike struktuuris vähendab laenukvaliteeti viivislaenusid suurendavalt. Ka üksikisiku(te)/perekonna muutuja oli mudelites oluline, kuid laenukvaliteet osutus riigi enamusosalusega pankadest kõrgemaks, mistõttu hüpotees 4 jääb vastu võtmata. Et enamikes läbiviidud mudelites osutusid ebaolulisteks omanikena finantsasutused, riik ja tööstusettevõtted. Finantsasutuste enamusosalusega pankade laenukvaliteedi erinevus osutus oluliseks võrdluses pankadega, kus enamusosalust hoiavad riik ning perekond. Esimesel juhul on tulemuste põhjal laenukvaliteet (mõõdetuna laenukahju reservi määraga) madalam riigi osaluse kasvades, teisel juhul kõrgem üksikisiku(te)/perekonna osaluse kasvades. Et tulemused olid vastandlikud, ei saa hüpoteesi 5 üheselt vastu võtta. Et omanike ning laenukvaliteedi seosed osutusid statistiliselt oluliseks regressioonmudelil vaid kahe omaniku grupi korral viiest kuid Wald testi tulemusel olid erinevused olulised mitmete gruppide vahel, võib H2 olla vastuvõetud osaliselt.

Töö käigus teostati ka regressioonmudelid alamperioodis – 2010-2016, et hinnata, kas majanduskriisijärgne periood kajastab uuritavaid seoseid erinevalt. Tulemustes olulisi erinevusi, mille põhjal eelnevalt tehtud järeldusi ümber lükata, ei esinenud.

Käesoleva magistr töö tulemuste osas tehti järgnevad tähelepanekud:

1. Valimis suure osa moodustasid finantsasutused. Mudeli täpsemate tulemuste saavutamiseks oleks soovitatav tasakaalustada erinevate omanike rühmade osakaalu valimist, et üks ekstreemsem väärtus ei avaldaks olulist mõju kogu omaniku rühma aastasele keskmisele laenukvaliteedile.
2. Omanike struktuuril võib olla seos laenukvaliteediga, kuid seda ei saa väita kõikide omanike gruppide korral, vaid konkreetsemas võtmes.
3. Agenditeooria ning institutsionaalset mälu on võimalik seostada noteeritud pankade madalama laenukvaliteediga, kui noteeritud pankade korral, sest noteeritud organisatsioonid iseloomustab pigem lai omanike ring, mis on üheks eelduseks agendi ja printsipaali suhte tekkeks.

Kuigi laenukvaliteedi mõõtmiseks eelnevates uurimustes on tihti kasutatud provisjoneerimise määra, on ka viivislaenude osakaalu bruto laenudest varasemalt laenukvaliteedi näidikuna vaadeldud, mistõttu võib öelda, et käesoleva töö tulemused on kooskõlas varasemalt tehtud uurimustega.

SUMMARY

ASSOCIATION BETWEEN LOAN QUALITY AND OWNERSHIP STRUCTURE OF EUROPEAN COMMERCIAL BANKS

Lii Raasuke

The aim of this master's thesis was to evaluate the association between loan quality and ownership structure. Five hypotheses were set:

H1: Listed banks have lower loan quality than unlisted banks;

H2: Loan quality differs across the ownership groups;

H3: The higher the proportion of institutional investors, the lower the loan quality of the bank;

H5: Loan quality is lower in banks where the majority shareholder is either individual/family, comparing to the banks where the majority of the shares are owned by the state;

H6: The higher the proportion of financial institutions, the higher the loan quality of the bank.

In order to test the hypotheses, the thesis was divided as follows.

The first chapter focus on theoretical aspects of different ownership groups and loan quality – it's characteristics and indicators for measuring. The chapter also gives an overview of previous empirical results regarding loan quality and ownership structures.

The second chapter introduced the sample and methodology. The sample includes 784 commercial banks from 42 European countries from 2003-2016, constituting in a total of 4469 observations. The sample included both listed and unlisted banks. The dependent variable in the regression model was loan quality, which was measured as non-performing loans to gross loans. Since loan quality can be measured by using different indicators (as their characteristics can vary), parallel models were prepared, where the dependent variable was loan loss reserve rate, with the aim to

control the behavior of other variables included in the models. There was a presumption that the results would be similar. For the variable describing ownership structure, the owners were divided into five groups: individual/family, financial institutions, state, institutional investors and industrial companies. Those groups were entered into the model as dummy variables, which got a value 1 if one of the two criteria were filled:

1. Listed bank: owners in the group have at least 10% of the shares and are the majority shareholder.

2. Unlisted bank: owners in the group have at least 20% of the shares and are the majority shareholder.

In addition to abovementioned variables, three control variables were included: GDP growth rate, unemployment rate and the size of the bank as the natural logarithm from the total assets.

The third chapter covers the results of the analysis. Hypothesis H1 and H3 were accepted, whereas H2 and H5 were partially accepted. Listed banks have lower loan quality than unlisted banks according to the t-tests, where H1 can be accepted. Institutional investors as a dummy variable was statistically significant in all the tests and the connection to loan quality was considered to be positive – the higher the proportion of institutional investors, the higher the proportion of non-performing loans. The individual/family group was also statistically significant, but the loan quality was higher, in comparison to the banks where the state owns the majority, which means hypothesis 4 was rejected. The majority of the models showed that the financial institutions, state and industrial companies were not statistically significant. Differences in the loan quality were significant compared to the banks where the majority was owned by the financial institutions and the state or individual/family. Loan quality is lower if the state ownership is increasing compared to the financial institutions and vice versa if the proportion of the group individual/family is increasing. As the results were contradictory, hypothesis 5 should not be accepted. Only two groups of owners out of five were statistically significant in regression models, but the results of a Wald test showed differences between several groups, resulting in H2 being partially accepted.

A model in the sub-period 2010-2016 was also estimated to see whether the post-crisis period reflects the connections differently. There were no significant differences in the comparison of other models, so there was no reason to resist previous conclusions.

The following conclusions were made in this thesis:

1. The selection included a large amount of financial institutions. For more accurate results, there should be more balance in the selection between different groups of owners, so one extreme value of loan quality would not significantly affect the average of the whole group.

2. It can be said that the ownership structure may have connections to the loan quality, but it cannot be said with respect to all the owner groups.

3. The lower loan quality of listed banks can be explained by the agency theory and institutional memory hypothesis contrary to the unlisted banks, because listed organizations have a wider ownership circle, which is a presumption to the agent and principal relationship.

In previous empirical researches, the loan quality is mostly indicated as a provisioning rate. Still, there have been a few studies where loan quality is measured through non-performing loans and it can be said that the results of the present thesis are in accordance with such previous researches.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

Ammari M., Lakhnati, G. (2016) Loss Given default: Estimating by analyzing the distribution of credit assets and Validation. – *Journal of Finance and Investment Analysis*, Vol. 5, No. 2, 1-18

An Explanatory Note on the Basel II IRB Risk Weight Functions. Bank of International Settlements. Kättesaadav: <https://www.bis.org/bcbs/irbriskweight.pdf> , 07.10.2018

Andmeanalüüs MS Excelis. Eesti Maaülikool. Kättesaadav: http://www.eau.ee/~ktanel/andmeanalyys_excelis , 12.10.2018

Hasan, I., Wall, L. D. (2004) Determinants of the Loan Loss Allowance: Some Cross Country Comparisons. – *The Financial Review*, No. 39, 129-152

Barajas, A., Steiner, R., Salazar, N. (2000) The impact of liberalization and foreign investment in Colombia's financial sector. – *Journal of Development Economics*, Vol. 63, Issue 1, 157-196

Barry, T. A., Lepetit, L., Tarazi, A. (2011) Ownership structure and risk in publicly held and privately owned banks. – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 35, 1327-1340

Bastos, J.A. (2010) Forecasting bank loans loss-given-default. - *Journal of Banking & Finance*, Vol. 34, 2510-2517

Beitzitere, I. (2013) Early Diagnostics of Loan Portfolio's Quality. – *Journal of Business Management*, No. 7, 42-57

Belaid, F. (2014) Loan quality determinants: evaluating the contribution of bank-specific variables, macroeconomic factors and firm level information. - Graduate Institute of International and Development Studies Working Paper No: 04/2014

Berger, A.N., Udell, G.F. (2004) The institutional memory hypothesis and the procyclicality of bank lending behavior. – *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 13, 458-495

Berger, A.N., Clarke, G. R. G., Cull, R., Klapper, L., Udell, G.F. (2005) Corporate governance and bank performance: A joint analysis of the static, selection, and dynamic effects of domestic, foreign and state ownership. – *Journal of Banking ja Finance*, Vol. 29, 2179-2221

Bloem, A. M., Freeman, R. (2005) The treatment of Nonperforming Loans. Kättesaadav: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2005/05-29.pdf>, 18.02.2018

Boudriga, A, Taktak, N. B., Jellouli, S. (2010) Bank specific, business and institutional environment determinants of banks nonperforming loans: evidence from mena countries. – *The Economic Research Forum*, September 2010, Cairo, working paper no 547

- Bouvatier, V., Lepetit, L. (2008) Bank's Procyclical Behavior: Does Provisioning Matter? – *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, Vol. 18, 513-528
- Brooks, C. (2008) *Introductory Econometrics for Finance*. 2nd ed. New York: Cambridge University Press.
- Busta, I., Sinani, E., Thomsen, S. (2014) Ownership concentration and market value of European banks. – *Journal of Management and Governance*, Vol. 18, 159-18
- Chalermchatvichien, P., Jumreornvong, S., Jiraporn, P., Singh, M. (2014) The Effect of Bank Ownership Concentration on Capital Adequacy, Liquidity, and Capital Stability. – *Journal of Financial Services Research*, Vol. 45, 219-240
- Cheng, I., Hong, H., Scheinkman, J.A. (2010) Yesterday's heroes: compensation and creative risk-taking. National Bureau of Economic research. Kättesaadav: <http://www.nber.org/papers/w16176>, 17.02.2018
- Chou, S., Lin, F. (2011) Bank's risk-taking and ownership structure – evidence for economics in transition stage. – *Applied Economics*, Vol. 43, 1551-1564
- Claessens, S., Demirgüç-Kunt, A., Huizinga, H. (2001) How does foreign entry affect domestic banking markets? – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 25, 891-911
- Cornett, M. M., Guo, L., Khaksari, S., Tehranian, H. (2010) The impact of state ownership on performance differences in privately-owned versus state-owned banks: An international comparison. – *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 19, 74-94
- Deng, S., Elyasiani, E., Jia, J. (2013) Institutional Ownership, Diversification, and Riskiness of Bank Holding Companies. – *The Financial Review*, Vol. 48, 385-415
- Dermine, J., Neto de Carvalho, C. (2006) Bank loan losses-given-default: A case study. *Journal of Banking & Finance*, Vol. 30, 1219-1243
- Detragiache, E., Gupta, P. (2006) Foreign banks in emerging market crisis: Evidence from Malaysia. – *Journal of Financial Stability*, Vol. 2, Issue 3, 217-242
- Dheera-aumpon, S. (2016) Bank ownership and connected lending. – *International Review of Economics and Finance*, Vol. 41, 274-286
- Dong, Y., Meng, C, Firth, M., Hou, W. (2014) Ownership structure and risk-taking: Comparative evidence from private and state-controlled banks in China. -*International Review of Financial Analysis*, Vol. 36, 120-130
- Dreyer, J. K., Schmid, P.A., Zugrav, V. (2018) Individual, Systematic and Systematic Risks in the Danish Banking Sector – *Czech Journal of Economics and Finance*. Vol. 68, No. 4, 320-350
- Duqi, A., Al-Tamimi, H. (2018) The Impact of Owner's Identity on Banks' Capital Adequacy and Liquidity Risk. – *Emerging Markets Finance & Trade*, Vol. 54, 468-488

Esimene samm. Finantsinspektsioon. Kättesaadav: <https://www.fi.ee/index.php?id=3226> , 07.10.2018.

Filip, B.F. (2014) Non-performing loans – dimension of the non-quality of bank lending/loans and their specific connections. - *Theoretical and Applied Economics*, Vol. 21, No. 5, 127-146

Garcia-Kuhnert, Y., Marchica, M., Mura, R. (2015) Shareholder diversification and bank risk taking. – *J.Finan.Intermediation*, Vol. 24, 602-635

Gosh, A. (2015) Banking-industry specific and regional economic determinants of non performing loans: Evidence from US States. – *Journal of Financial Stability*. Vol. 20, 93-104.

Greenawalt, M.B., Sinkey Jr, J. F. (1988) Bank loan-loss provisions and the income-smoothing hypothesis: An empirical analysis, 1976-1984. – *Journal of Financial Services Research*, Vol 1, Issue 4, 301-318

Gürtler, M., Hibbeln, M. (2013) Improvements in loss given default forecasts for bank loans. – *Journal of Banking and Finance*, Vol. 31, 2354-2366

Haw, I., Ho, S.S.M., Hu, B., Wu, D. (2010) Concentrated control, institutions, and banking sector: An international study. – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 34, 485-497

Iannotta, G., Nocera, G., Sironi, A. (2007) Ownership Structure, Risk, and Performance in the European Banking Industry. – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 31, 2127-2149

IFRS 9 and expected loss provisioning – Executive Summary. Bank for International Settlements. Kättesaadav: <https://www.bis.org/fsi/fsisummaries/ifrs9.htm> , 07.10.2018

Jensen, M.C., Meckling, W.H. (1976) Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure.“ - *Journal of Finance Economics*, Vol. 3, No. 4, 305-360

Kjosevski, J., Petkovski, M. (2017) Non-performing loans in Baltic Sates: determinants and macroeconomical effects. – *Baltic Journal of Economics*, vol. 7, No. 1, 25-44

Kwak, W., Lee, H-Y., Mande, V. (2009) Institutional Ownership and Income Smoothing by Japanese Banks through Loan Loss Provisions. – *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, Vol. 12, No. 2, 219-243

Kwan, S.H. (2004) Risk and return on publicly held versus privately owned banks. – FRBNY Economic Policy Review

Laeven, L., Levine, R. (2008) Complex Ownership Structures and Corporate Valuations. – *The review of Financial Studies*, Vol. 21, No. 2, 579-604

Laeven, L., Levine, R. (2009) Bank governance, regulation and risk taking. – *Journal of Financial Economics*, Vol. 93, 259-275

Laidroo, L. (2016) Bank Ownership and Lending: Does Bank Ownership Matter? – *Emerging Markets Finance & Trade*, Vol. 52, 285-301

- Leventis, S., Dimitropoulos, P. E., Anandarajan, A. (2011) Loan Loss Provisions, Earnings Management and Capital Management Under IFRS: The Case of EU Commercial Banks. – *Journal of Financial Services Research*, Vol 40, 103-122
- Makri, V., Tsagkanos, A., Bellas, A. (2014) Determinants of Non-Performing Loans: The Case of Eurozone. - *Panoeconomicus*, Vol. 2, 193-206
- McKenzie, G. (1996) Loan-loss provisions and bank buffer-stock capital. – *Applied Financial Economics*, Vol 6, 213-223
- Novotny-Farkas, Z. (2015) The Significance of IFRS 9 for Financial Stability and Supervisory Rules. Kättesaadav: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/563461/IPOL_STU%282015%29563461_EN.pdf, 10.10.2018
- Ozili, P. K., Outa, E. (2017) Bank loan loss provisions research: A review. *Borsa Istanbul Review*, Vol. 17, Issue 3, 144-163
- Part 2: The First Pillar – Minimum Capital Requirements. Bank for International Settlements. Kättesaadav: <https://www.bis.org/publ/bcbs128b.pdf>, 04.09.2018
- Poposka, K. (2015) Bank Specific determinants of non-performing loans in the Republic of Macedonia. - *Economic Development*, No. 1-2/2015, 101-116
- Prudential treatment of problem assets – definitions of non-performing exposures and forbearance. Bank for International Settlements. Kättesaadav: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d367.pdf>, 18.02.2018
- Regulatory treatment of accounting provisions. Bank for International Settlements. Kättesaadav: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d385.pdf>, 07.10.2018
- Regulatory treatment of accounting provisions – interim approach and transitional arrangements. Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/bcbs/publ/d401.pdf>, 26.03.2018
- Saghi-Zedek, N. (2016) Product diversification and bank performance: does ownership structure matter? - *Journal of Banking & Finance*, Vol. 71, 154-167
- Sauga, A. (2013) Statistika.
- Saunders, A., Strock, E., Travlos, N. G. (1990) Ownership Structure, Deregulation, and Bank Risk Taking. -*The Journal of Finance*, Vol. 45, No. 2, 643-654
- Shehzad, C.T., de Haan, J., Scholtens, B. (2010) The impact of bank ownership concentration on impaired loans and capital adequacy. *Journal of Banking and Finance*, Vol. 34, 399-408
- Shleifer, A., Vishny, R. W. (1986) Large Shareholders and Corporate Control. – *Journal of Political Economy*, Vol. 1, No. 3, 461-488
- Škarica, B. (2014) Determinants of non-performing loans in Central and Eastern European countries.– *Financial Theory and Practice*, No. 38, 37-59

Suunised pankadele viivislaenude kohta. Euroopa Keskpank. Kättesaadav: https://www.bankingsupervision.europa.eu/ecb/pub/pdf/guidance_on_npl.et.pdf?a83c70fc03640a374706cf964f35b7c4 , 19.02.2018

Tanoue, Y., Kawada, A., Yamashita, S. (2017) Forecasting loss given default of bank loans with multi-stage model. – *International Journal of Forecasting*, Vol. 33, 523-522

The Internal Rating-Based approach. Bank of International Settlements. Kättesaadav: <https://www.bis.org/publ/bcbsca05.pdf> , 30.09.2018

Thomsen, S., Pedersen, T. (2000) Ownership Structure and Economic Performance in the Largest European Companies. – *Strategic Management Journal*, Vol. 21, No. 6, 689-705

Võrk, A. (2012) Mikroökonomieeria loengumaterjal. Kättesaadav: https://www.researchgate.net/publication/280012070_Mikroökonomieeria_konspekt , 20.10.2018

What are non-performing loans (NPLs)? European Central Bank. Kättesaadav: <https://www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me/html/npl.en.html> , 19.02.2018

Wooldridge, J. M. (2002) Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. Kättesaadav: https://jrvargas.files.wordpress.com/2011/01/wooldridge_j-_2002_econometric_analysis_of_cross_section_and_panel_data.pdf , 17.11.2018

Wu, H-K. (1969) Bank Examiner Criticisms, Bank Loan Defaults, and Bank Loan Quality. – *The Journal of Finance*, Vol. 24, No. 4, 697-705

LISAD

Lisa 1. Ülevaade empiirilistest uurimustest

Viide	Periood	Regioon/riigid	Riski mõõdik	Omandistruktuuri jagunemine	Not-tud ja not-ta*
Kwan (2004)	1986-2001	USA	viivislaenud	Noteeritud ja noteerimata pangad	+
Ianotta <i>et al.</i> (2007)	1999-2004	Euroopa	Viivislaenude osakaal kogulaenudest	Eraomandis; riigi osalusega ja ühistupangad	+
Haw <i>et al.</i> (2010)	1999-1996	Ida-Aasia, Lääne-Euroopa	laenude provisjonide osakaal kogu laenudest	Noteeritud	-
Barry <i>et al.</i> (2011)	1999-2005	Euroopa	laenu provisjonide osakaal neto laenudest	Juhid; institutsionaalsed investorid; mittefinantsettevõtted; Üksikisik(ud)/perekond, pangad.	+
Busta <i>et al.</i> (2014)	1993-2005	Lääne-Euroopa	omakapitalimäär (equity capital ratio)	Noteeritud pangad	-
Laeven, Levine (2009)	1996-2001	Erinevad riigid üle maailma	z-score	Eraomanikud ja juhid	-
Garcia-Kuhnert <i>et al.</i> (2015)	1999-2008	Euroopa	z-score	Noteeritud ja noteerimata; diferentseeritud ja mitte	+
Berger <i>et al.</i> (2005)	1990-2000	Argentiina	viivislaenud	Riigi osalusega; välismaised ja kodumaised pangad	-
Laeven, Levine (2008)	1996-1999	Lääne-Euroopa	-	Üksikisik(ud)/perekond; finantsinstitutsioonid; riik; mittefinantsettevõtted; mitmesugused ühendused(fondid, heategevus jms)	-

Lisa 1 järg

Viide	Periood	Regioon/ riigid	Riski mõõdik	Omandistruktuuri jagunemine	Not-tud ja not-ta
Cornett <i>et al.</i> (2010)	1989- 2004	Kaug-Ida, Aasia	Viivislaenude osakaal kogu laenudest	Riigiosalusega ja erapangad	-
Chou, Lin (2011)	2001- 2006	Taiwan	Viivislaenud	Erapangad; omanikuks finantsasu- tus; <i>financial holding</i> , kus enamuseosalus valit- susel; valitsuse omatud pank	-
Dong <i>et al.</i> (2014)	2003- 2011	Hiina	Riskivalmiduse mõõdik (z- skoor, viivislae- nude määr, või riskiga kaalutud kapitali adek- vaatsuse määr	Riigi osalusega ettevõtete omandis olevad pangad; valitsuse juhitud pangad; eraomandis olevad pangad; ka välis- institutsioonid	-
Duqi, Al- Tamimi(2018)	2000- 2011	Kesk-Ida, Põhja-Aafrika	Laenu kahju määr	Noteeritud ja noteeri- mata pangad; riigiosa- lus; üksikisik(ud)/pere- kond; välispangad	+
Cheng <i>et al.</i> (2010)	1990- 2008	USA	Beta; Tootlikkuse volatiilsus	Institutsionaalsed investorid	-
Thomsen, Pedersen (2000)	1990- 1995	Euroopa	Beta	institutsionaalsed inves- torid, pangad, mittefi- nantsettevõtted, üksikud individuaalid/perekon- nad; valitsus/riik.	-
Saghi-Zedek (2016)	1978- 1985	Euroopa	Mittesüsteemaati- line risk, turu- risk, intressirisk	Noteeritud ja noteeri- mata pangad; Pangad, institutsionaalsed inves- torid, tööstusettevõtted, perekonnad, riik	+

Märkus: * - Võrdluses ka vaid noteeritud ja noteerimata pangad jättes kõrvale laiema jaotuse;

Allikas: autori koostatud

Lisa 2. Baasmudeli (Mudel 1) vaatluste arv ning osakaal riikide lõikes

Riik	Vaatluste arv	Osakaal valimist
Andorra (AD)	1	0,13%
Albaania (AL)	10	1,28%
Austria (AR)	12	1,53%
Bosnia ja Hertsegoviina (BA)	13	1,66%
Belgia (BE)	5	0,64%
Bulgaaria (BG)	19	2,42%
Valgevene (BY)	4	0,51%
Šveits (CH)	55	7,02%
Küpros (CY)	7	0,89%
Tšehhi (CZ)	17	2,17%
Saksamaa (DE)	35	4,46%
Taani (DK)	8	1,02%
Eesti (EE)	4	0,51%
Hispaania (ES)	22	2,81%
Soome (FI)	5	0,64%
Prantsusmaa (FR)	91	11,61%
Suurbritannia (GB)	73	9,31%
Kreeka (GR)	5	0,64%
Horvaatia (HR)	18	2,30%
Ungari (HU)	9	1,15%
Iirimaa (IE)	9	1,15%
Island (IS)	2	0,26%
Itaalia (IT)	81	10,33%
Kosovo (KV)	2	0,26%
Leedu (LT)	7	0,89%
Luksemburg (LU)	12	1,53%
Läti (LV)	14	1,79%
Moldova (MD)	10	1,28%
Montenegro (ME)	5	0,64%
Makedoonia (MK)	9	1,15%
Malta (MT)	3	0,38%
Holland (NL)	14	1,79%
Norra (NO)	12	1,53%
Poola (PL)	21	2,68%
Portugal (PT)	14	1,79%
Rumeenia (RO)	18	2,30%

Lisa 2 järg

Riik	Vaatluste arv	Osakaal valimist
Serbia (RS)	23	2,93%
Rootsi (SE)	14	1,79%
Sloveenia (SI)	13	1,66%
Slovakkia (SK)	8	1,02%
Türgi (TR)	22	2,81%
Ukraina (UA)	58	7,40%

Lisa 3. F-testide ja t-testide tulemused. Võrdluses üksikisiku(te)/perekonna enamusosalusega pangad finantsasutuste, riigi ning tööstusettevõtete enamusomandis olevate pankadega. Sõltuvaks muutujaks viivislaenude osakaal bruto laenudest

	FAMILY ja FINANCIAL			FAMILY ja STATE			FAMILY ja INDUSTRIAL			FAMILY ja INSTITUTIONAL			FINANCIAL ja STATE		
	F-test	t-test	t-testi p väärtus	F-test	t-test	t-testi p väärtus	F-test	t-test	t-testi p väärtus	F-test	t-test	t-testi p väärtus	F-test	t-test	t-testi p väärtus
2003	-	-	0,554	**	-	0,315	-	-	0,487	-	-	0,572	-	-	0,424
2004	**	***	0,003	**	**	0,044	*	-	0,347	*	-	0,180	-	-	0,581
2005	*	-	0,552	*	-	0,219	-	-	0,742	***	-	0,323	-	-	0,296
2006	***	*	0,052	*	-	0,105	***	-	0,234	***	-	0,388	**	-	0,280
2007	-	-	0,654	-	-	0,713	-	-	0,701	***	-	0,505	-	-	0,277
2008	***	-	0,153	***	*	0,055	-	-	0,392	***	-	0,600	***	**	0,018
2009	**	**	0,033	**	-	0,872	-	*	0,058	**	-	0,727	***	-	0,463
2010	**	**	0,043	-	***	0,002	**	*	0,051	*	-	0,506	***	-	0,655
2011	-	-	0,252	-	-	0,871	-	-	0,413	*	-	0,997	**	-	0,214
2012	-	-	0,81	*	-	0,442	-	-	0,661	*	-	0,989	***	-	0,268
2013	*	-	0,592	***	**	0,047	-	-	0,837	*	-	0,211	***	*	0,064
2014	-	-	0,743	***	**	0,041	-	-	0,858	*	-	0,758	***	**	0,050
2015	***	**	0,016	***	***	0,007	***	*	0,085	*	-	0,274	**	**	0,02
2016	**	-	0,303	*	-	0,610	-	-	0,609	-	-	0,693	-	-	0,116

Märkus: *** - oluline usaldusnivool 0,01; ** - oluline usaldusnivool 0,05; * - oluline usaldusnivool 0,1.

Allikas: Autori arvutused

Lisa 4. F-testide ja t-testide tulemused. Võrdluses üksikisiku(te)/perekoonna enamusosalusega pangad finantsasutuste, riigi ning tööstusettevõtete enamusomandis olevate pankadega. Sõltuvaks muutujaks laenukahju reservi määr

	FINANCIAL ja INDUSTRIAL			FINANCIAL ja INSTITUTIONAL			STATE ja INDUSTRIAL			STATE ja INSTITUTIONAL			INDUSTRIAL ja INSTITUTIONAL		
	F-test	t-test	t-testi p väärtus	F-test	t-test	t-testi p väärtus	F-test	t-test	t-testi p väärtus	F-test	t-test	t-testi p väärtus	F-test	t-test	t-testi p väärtus
2003	*	-	0,873	-	-	0,768	**	-	0,545	*	-	0,444	-	-	0,772
2004	***	-	0,338	-	-	0,851	-	-	0,192	-	-	0,856	-	-	0,451
2005	***	-	0,105	***	-	0,362	**	-	0,125	***	-	0,415	***	-	0,334
2006	**	-	0,754	***	-	0,450	**	-	0,685	***	-	0,512	***	-	0,477
2007	-	-	0,929	***	-	0,428	-	-	0,424	**	-	0,615	***	-	0,439
2008	***	-	0,287	***	-	0,379	***	**	0,047	***	-	0,315	***	-	0,464
2009	**	-	0,460	***	-	0,496	***	-	0,558	-	-	0,903	***	-	0,616
2010	-	-	0,657	***	-	0,600	***	-	0,735	-	-	0,807	***	-	0,645
2011	**	-	0,700	***	-	0,513	-	-	0,193	-	-	0,886	***	-	0,575
2012	-	-	0,443	***	-	0,616	**	-	0,326	-	-	0,490	***	-	0,759
2013	**	-	0,313	-	-	0,263	***	*	0,051	**	-	0,143	*	*	0,094
2014	**	-	0,206	***	-	0,274	***	**	0,037	***	**	0,032	**	-	0,820
2015	-	-	0,578	*	-	0,717	*	***	5,3E-05	**	**	0,016	*	-	0,926
2016	***	-	0,553	-	-	0,558	**	-	0,437	-	-	0,316	**	-	0,921

Märkus: *** - oluline usaldusnivool 0,01; ** - oluline usaldusnivool 0,05; * - oluline usaldusnivool 0,1.

Allikas: Autori arvutused

Lisa 5. Noteeritud ja noteerimata pankade f-testi ja t-testi tulemused

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Variable</i> <i>1</i>	<i>Variable</i> <i>2</i>
Mean	10,17436	16,37631
Variance	245,2563	336,861
Observations	4024	449
df	4023	448
F	0,728064	
P(F<=f) one-tail	1,19E-06	
F Critical one-tail	0,893286	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances

	<i>Variable</i> <i>1</i>	<i>Variable</i> <i>2</i>
Mean	10,17436	16,37631
Variance	245,2563	336,861
Observations	4024	449
Hypothesized Mean Difference	0	
df	523	
t Stat	-6,88598	
P(T<=t) one-tail	8,26E-12	
t Critical one-tail	1,647772	
P(T<=t) two-tail	1,65E-11	
t Critical two-tail	1,96451	

Lisa 6. Mudel 1 Hausmani testi tulemused

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	40.447817	7	0.0000

** WARNING: robust standard errors may not be consistent with assumptions of Hausman test variance calculation.

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
FAMILY	-17.745616	-11.116650	34.588421	0.2597
STATE	2.302955	4.267450	37.672376	0.7489
INDUSTRIAL	-5.749665	-5.255861	11.751599	0.8855
FINANCIAL	-6.116650	-6.628144	11.550570	0.8804
GDP	-0.285016	-0.358222	0.000456	0.0006
UNEMPL	1.044005	0.720200	0.003184	0.0000
LN_TA	-3.182827	-2.482994	0.297765	0.1997

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: NPL

Method: Panel Least Squares

Date: 10/23/18 Time: 23:33

Sample: 2003 2016

Periods included: 14

Cross-sections included: 767

Total panel (unbalanced) observations: 4384

White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	53.14922	10.26589	5.177265	0.0000
FAMILY	-17.74562	6.862563	-2.585858	0.0098
STATE	2.302955	7.454285	0.308944	0.7574
INDUSTRIAL	-5.749665	4.356461	-1.319802	0.1870
FINANCIAL	-6.116650	4.234380	-1.444521	0.1487
GDP	-0.285016	0.066885	-4.261278	0.0000
UNEMPL	1.044005	0.090908	11.48416	0.0000
LN_TA	-3.182827	0.609627	-5.220944	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.714473	Mean dependent var	10.65114
Adjusted R-squared	0.653334	S.D. dependent var	15.92155
S.E. of regression	9.374351	Akaike info criterion	7.472680
Sum squared resid	317241.2	Schwarz criterion	8.600085
Log likelihood	-15606.11	Hannan-Quinn criter.	7.870460
F-statistic	11.68601	Durbin-Watson stat	1.026605
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lisa 7. Mudel 2 Hausmani testi tulemused

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	14.400170	7	0.0445

** WARNING: robust standard errors may not be consistent with assumptions of Hausman test variance calculation.

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
FAMILY	-12.243242	-9.923136	14.673690	0.5447
STATE	13.171337	10.543833	33.930516	0.6519
INDUSTRIAL	-5.161337	-5.075345	6.808703	0.9737
FINANCIAL	-4.253800	-4.917984	7.355018	0.8065
GDP	-0.220769	-0.235761	0.000198	0.2863
UNEMPL	0.393459	0.296029	0.001096	0.0033
LN_TA	-2.040856	-1.501454	0.111626	0.1064

Cross-section random effects test equation:

Dependent Variable: LLR

Method: Panel Least Squares

Date: 10/23/18 Time: 23:28

Sample: 2003 2016

Periods included: 14

Cross-sections included: 741

Total panel (unbalanced) observations: 4927

White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

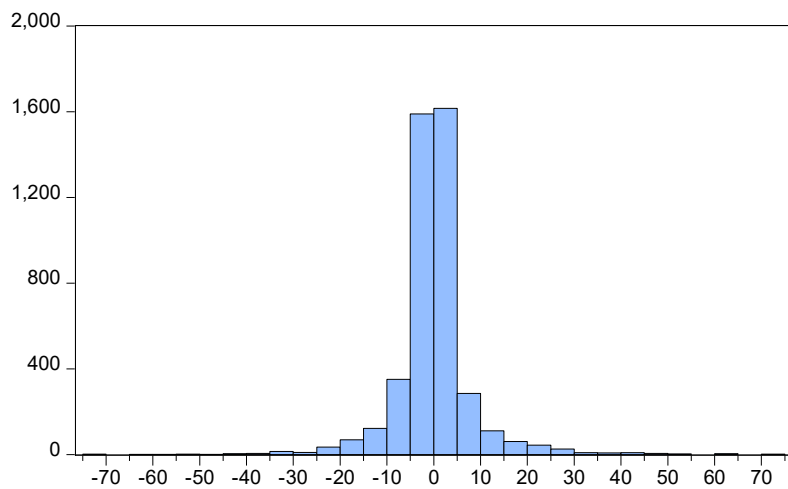
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	36.49681	6.982321	5.227032	0.0000
FAMILY	-12.24324	4.515156	-2.711588	0.0067
STATE	13.17134	7.123071	1.849109	0.0645
INDUSTRIAL	-5.161337	3.225706	-1.600064	0.1097
FINANCIAL	-4.253800	3.318124	-1.281990	0.1999
GDP	-0.220769	0.036937	-5.976842	0.0000
UNEMPL	0.393459	0.052235	7.532474	0.0000
LN_TA	-2.040856	0.385279	-5.297085	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.668294	Mean dependent var	6.398736
Adjusted R-squared	0.609001	S.D. dependent var	10.28319
S.E. of regression	6.430067	Akaike info criterion	6.698822
Sum squared resid	172783.9	Schwarz criterion	7.686006
Log likelihood	-15754.55	Hannan-Quinn criter.	7.045072
F-statistic	11.27109	Durbin-Watson stat	0.876574
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lisa 8. Mudel 1 juhuslike liikmete histogram

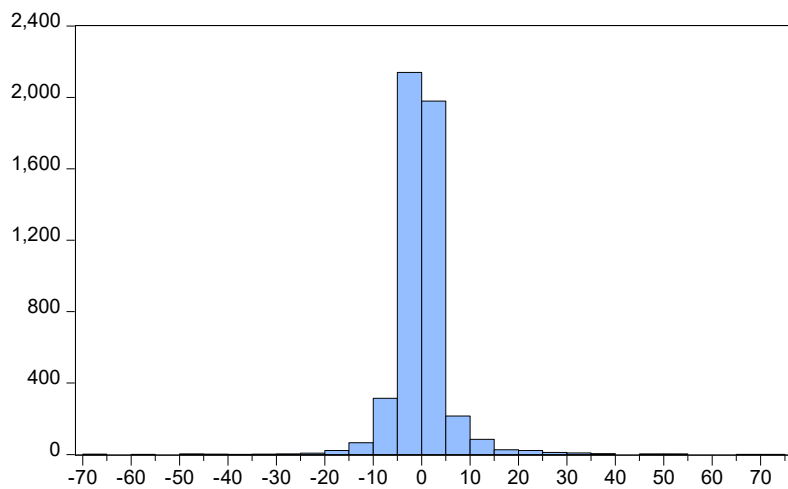


Series: Standardized Residuals
Sample 2003 2016
Observations 4384

Mean	1.94e-17
Median	-0.009014
Maximum	74.26150
Minimum	-72.64249
Std. Dev.	8.507639
Skewness	0.621501
Kurtosis	17.74825

Jarque-Bera	40014.23
Probability	0.000000

Lisa 9. Mudel 2 juhuslike liikmete histogram



Series: Standardized Residuals
Sample 2003 2016
Observations 4927

Mean	7.93e-18
Median	-0.091555
Maximum	73.80498
Minimum	-66.90049
Std. Dev.	5.922492
Skewness	0.956639
Kurtosis	34.18476

Jarque-Bera	200395.4
Probability	0.000000

Lisa 10. Mudel 2 korrelatsioonimaatriks

	FAMILY	FI- NAN- CIAL	STATE	IN- DUST- RIAL	INS- TITU- TIO- NAL	LLR	GDP	UNEMPL	LN TA
FAMILY	1								
FINANCIAL	-0,34	1							
STATE	-0,026	-0,287	1						
INDUSTRIAL	-0,07	-0,767	-0,059	1					
INSTITUTIO- NAL	-0,027	-0,300	-0,023	-0,062	1				
LLR	-0,007	-0,099	0,174	0,009	0,088	1			
GDP	0,002	-0,040	0,031	0,020	0,029	-0,088	1		
UNEMPL	-0,015	0,023	0,050	-0,041	0,000	0,176	-0,030	1	
LN TA	-0,133	0,064	0,053	-0,041	0,018	-0,249	-0,047	-0,239	1

Allikas: autori arvutused