

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
Majandusteaduskond  
Majandusanalüüsi- ja rahanduse instituut

Anastasija Belinko

**LIKVIIDSUSRISKI MÕJU KREDIIDIASUTUSTE  
FINANTSTULEMUSTELE BALTI RIIKIDE PANKADE NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Õppekava TABB, peeriala äri rahandus

Juhendaja: Ilzija Ahmet, PhD

Tallinn 2021

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 6009 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Anastasija Belinko .....

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilaskood: 186006TABB

Üliõpilase e-posti aadress: nastjab5650@gmail.com

Juhendaja: Ilzija Ahmet, PhD:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

# SISUKORD

|   |    |
|---|----|
| LÜHIKOKKUVÕTE .....   | 5  |
| SISSEJUHATUS .....  | 6  |
| 1. TEOORIA .....  | 8  |
| 1.1. Pankade tegevuste alused ja põhimõtted .....                         | 8  |
| 1.2. Panga tulemuslikkus .....  | 9  |
| 1.3. Panga likviidsus ja selle riski juhtimine .....                      | 10 |
| 1.4. Varasemad uuringud likviidsuse mõjust pankade tulemuslikkusele ..... | 14 |
| 2. ANDMED JA METOODIKA.....   | 19 |
| 2.1. Valimi ja andmete kirjeldus .....                                    | 19 |
| 2.2. Hüpoteesid ja uurimismetoodika .....                                 | 21 |
| 3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED.....   | 24 |
| 3.1. Korrelatsioonanalüüs .....   | 24 |
| 3.2. Regressioonanalüüs .....   | 25 |
| KOKKUVÕTE .....   | 30 |
| VIIDATUD ALLIKAD .....  | 32 |
| SUMMARY .....   | 36 |
| LISAD .....   | 38 |
| Lisa 1. Ühendatud mudel ROA jaoks.....                                    | 38 |
| Lisa 2. Ühendatud mudel ROE jaoks .....                                   | 39 |
| Lisa 3. Ühendatud mudel LATA mõjust ROA-le .....                          | 40 |
| Lisa 4. RE mudel LATA mõjust ROA-le.....                                  | 41 |
| Lisa 5. Ühendatud mudel LATA mõjust ROE-le.....                           | 42 |
| Lisa 6. RE mudel LATA mõjust ROE-le .....                                 | 43 |
| Lisa 7. Ühendatud mudel LAD mõjust ROA-le.....                            | 44 |
| Lisa 8. RE mudel LAD mõjust ROA-le .....                                  | 45 |
| Lisa 9. Ühendatud mudel LAD mõjust ROE-le .....                           | 46 |
| Lisa 10. RE mudel LAD mõjust ROE-le.....                                  | 47 |

|   |    |
|---|----|
| Lisa 11. Ühendatud mudel LA mõjust ROA-le.....  | 48 |
| Lisa 12. RE mudel LA mõjust ROA-le .....        | 49 |
| Lisa 13. Ühendatud mudel LA mõjust ROE-le ..... | 50 |
| Lisa 14. RE mudel LA mõjust ROE-le.....         | 51 |
| Lisa 15. Ühendatud mudel LD mõjust ROA-le.....  | 52 |
| Lisa 16. RE mudel LD mõjust ROA-le .....        | 53 |
| Lisa 17. Ühendatud mudel LD mõjust ROE-le ..... | 54 |
| Lisa 18. RE mudel LD mõjust ROE-le.....         | 55 |
| Lisa 19. Lihtlitsents .....                     | 56 |

## LÜHIKOKKUVÕTE

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on hinnata likviidsusriski mõju krediidasutuste tulemuslikkusele. Eesmärgi saavutamiseks uuritakse Balti riikide krediidasutuste andmeid aastatel 2016 – 2019. Antud teema aktuaalsus seisneb selles, et Balti riikide krediidasutuste kontekstis on likviidsusriski uuritud üsna vähe ning see on käesoleva bakalaureusetöö keskseks uurimisprobleemiks. Eesmärgi saavutamiseks üritakse leida ja hinnata kuidas ja millisel määral mõjutavad krediidasutuste tulemuslikkuse näitajaid erinevad likviidsusriski näitajad. Antud küsimustele vastamiseks kasutatakse pankade tulemuslikkuse näitajatena varade puhasrentaablust (ROA) ja omakapitali tootlust (ROE). Likviidsusriski mõõtmiseks kasutatakse likviidsete varade ja koguvarade suhet (LATA), likviidsete varade ja hoiuste suhet (LAD), laenude ja koguvarade suhet (LA) ning laenude ja hoiuste suhet (LD).

Paneelandmete regressioonanalüüsi tulemused näitasid LATA ja LAD negatiivset mõju krediidasutuste ROA ja ROE näitajatele, samas kui positiivset mõju avaldasid LA ja LD näitajad. Analüüsi käigus saavutatud mudelite abil pole võimalik hinnata millisel määral üks või teine likviidsusriski näitaja mõjutab tulemuslikkust. Bakalaureusetöö eesmärgi saavutamiseks püstitatud küsimustele on vastused osaliselt leitud.

Võtmesõnad: krediidasutus, likviidsusrisk, tulemuslikkus, Balti riigid

## SISSEJUHATUS

Pankadel ja üldiselt pangandussektoril on oluline roll paljudes erinevates eluvaldkondades. Pangandus on kaasaegse majanduse lahutamatu osa. Pangad ei korralda mitte ainult raha- ja kapitalikäivet ja krediidisuhteid, vaid rahastavad rahvamajandust, kindlustustehinguid, väärtpaberite ostu ja müüki, erinevaid valuutatehinguid ja palju muud. Eeldatakse, et finantsasutused peaksid rajama usaldusväärseid ja stabiilseid finantsturge ja osalema majandusarengus.

Finantsasutuste jaoks on väga oluline säilitada oma maksevõime, et olla konkurentsivõimeline finantsturul. Likviidsus ja likviidsuse riski juhtimine on kaasaegses pangaäris üks olulisemaid elemente, mis on panga stabiilsuse ja turvalisuse, kasumi ja klientide usalduse ning paljude pankade otsuste aluseks. Riskijuhtimine on alati olnud aktuaalne, kuid maailma majanduse olukorra muutumisega on muutunud see eriti oluliseks. Pangad peaksid likviidsusriski hindama igal ajal, eriti majanduslanguse perioodidel, kuna likviidsusrisk ja likviidsusprobleemid võivad oluliselt mõjutada panga tegevust ning lõppkokkuvõttes viia finantsraskuste või pankrotini. Tõhus juhtimine on aluseks eduka pangaäriks.

Käesoleva bakalaureusetöö teema aktuaalsus seisneb selle atraktiivsuses nii pankade, klientide kui ka investorite jaoks, kuna saadud tulemused võivad olla kasulikud ja neid saab arvesse võtta mingi isikliku tähtsa otsuse tegemisel. Antud teema on valitud lähtudes autori isiklikust huvist pangandussektori, likviidsusriski ja pankade tulemuslikkuse vastu. Keskne uurimisprobleem on seotud sellega, et taolisi uuringuid on Balti riikide kohta tehtud üsna vähe, aga ka sellega, et olemasolevad uuringud on tänapäevaks kaotatud oma aktuaalsust aegumise tõttu.

Bakalaureusetöö eesmärgiks on hinnata likviidsusriski mõju Balti riikide krediidasutuste tulemuslikkusele. Töö eesmärgi saavutamiseks autor on püstitanud järgnevaid küsimusi ja hüpoteese:

- Kuidas ja millisel määral mõjuvad erinevad likviidsusriski näitajad Balti riikide krediidasutuste tulemuslikkuse näitajatele?
- Hüpotees 1: Likviidsete varade ja koguvarade suhe mõjub tulemuslikkuse näitajatele positiivselt.
- Hüpotees 2: Likviidsete varade ja hoiuste suhe mõjub tulemuslikkuse näitajatele negatiivselt.
- Hüpotees 3: Laenude ja koguvarade suhe mõjub tulemuslikkuse näitajatele positiivselt.
- Hüpotees 4: Laenude ja hoiuste suhe mõjub tulemuslikkuse näitajatele negatiivselt.

Bakalaureusetöö eesmärgi saavutamiseks ning püstitatud küsimustele vastamiseks teostatakse regressioonanalüüsi Gretl programmi kaudu. Uuringu jaoks vajalikke andmeid võetakse Orbis Europe andmebaasist.

Käesolev bakalaureusetöö on jagatud kolmeks osaks. Esimeses osas keskendutakse teooriale ning antakse ülevaadet krediidasutuste äritegevuse üldistest põhimõtetest, peamistest funktsioonidest ning panganduse rollist kogu maailma majanduse süsteemis. Käsitletakse krediidasutuste tulemuslikkust, selle seost likviidsusega ning kogu majanduse turvalisuse ja stabiilsusega. Samuti antakse teavet likviidsuse ja selle riski juhtimisest ning sellest, kuidas krediidasutuste likviidsus on reguleeritud valitsuse ja teiste institutsioonide poolt. Teises osas tutvustatakse uuringu jaoks kasutatud andmeid ja krediidasutuste valim. Selles osas kirjeldatakse valimi moodustamise protsessi, uuringu jaoks kasutatud meetodikat ning teostatakse analüüsi püstitatud küsimustele vastuste leidmiseks ja hüpoteeside kontrollimiseks. Kolmandas osas on kirjeldatud uuringu käigus saadud tulemused ning autor teeb vastavaid järeldusi püstitatud eesmärgi, küsimuste ja hüpoteeside kohta. Samuti esitatakse ettepanekuid antud teema võimalikuks edasiarendamiseks.

# 1. TEOORIA

Selles osas autor kirjeldab krediidasutuste äritegevuse üldiseid põhimõtteid, nende funktsioone ning rolli terve maailma majanduses. Käsitletakse pankade tulemuslikkust ja selle seost likviidsuse ja riskiga ning nende juhtimise olulisust pankade tulemuslikkuse kontekstis.

## 1.1. Pankade tegevuste alused ja põhimõtted

Panga ehk krediidasutust defineeritakse kui äriügingut või ettevõtjat, kelle peamiseks tegevuseks on avalikult rahaliste hoiuste ja muude tagasimaksvate vahendite kaasamine ning oma arvel ja nimel laenude andmine või muu finantseerimine (Euroopa Liidu Teataja). Raha hoiustamisele vastu võtmiseks ning muude rahalisi vahendeid muul viisil kaasamiseks on õigust ainult nendel krediidasutustel, kellel on vastav tegevusluba, mille Eestis annab välja Finantsinspeksioon. Krediidasutuste põhiliste tegevuste hulka kuuluvad sellised teenused nagu krediidi-, garantii-, hoiutamis-, ja väärtpaperiteenused. Samuti pangad pakuvad näiteks mittesularahaliste maksevahendite (reisitšekid, pangakaardid) väljastamist ja haldamist, finantsriskide kindlustust ning muid teenusi. Krediidasutuste põhifunktsioonideks on pakkuda majanduslikku ja finantsinformatsiooni, vahendada krediite ja makseid, akumulioneerida sääste ja rahalisi tulusid ning paigutada neid investeringutesse, luua erinevaid krediidiinstrumente, mida kasutatakse rahakäibes. (Roos *et al.* 2012)

Oma pakutud eripäraste teenuste ja täidavate funktsioonide tõttu on krediidasutustel väga tähtis roll maailmamajanduses. Samuti läbi nende nad on tihedamalt seotud erinevate muutustega finantsturul. Suurt mõju pankade riskidele, likviidsusele ja maksevõimele avaldavad struktuuris domineeriv finantsvara ehk suuremas osas laenuportfell ning võõrkapital ehk suuremas osas kaasatud hoiused klientidelt. Samuti on krediidasutustel bilansiväliste tehingute osakaal väga suur. (*Ibid.*)



Kuna finantsasutused on tihedalt seotud kogu majandussüsteemiga ja eriti selle likviidsuse reguleerimisega, on finantsriskidel ja erinevatel finantsturu muutustel väga suur mõju pangandussektorile. Viimane finantskriis on sellele tõestuseks, kuna krediidiasutuste likviidsus, usaldatavus ja finantsohutus on äärmiselt olulised ja selles osas kehtivad kõrgemad nõuded ning nende üle teostatakse järelvalvet. Nii 2013. aasta Euroopa Parlamendi ja nõukogu (EL) nr 575/2013 määruse üheks eesmärgiks on majanduslikku kasu toovat pangategevust ergutada. Vastavalt sellele on pädevatele asutustele antud volitused kehtestada kõrgemaid omavahendite nõudeid krediidiasutustele, mis võivad oma äritegevusega kujutada ohtu terve maailmamajanduse jaoks, et kaitsta jätkusuutlikut panganduskeskkonda. Antud määrus võtab arvesse Baseli Pangajärevalve Komiteega kehtestatud standardite raamistiku, mille eesmärgiks on tugevdada krediidiasutuste reguleerimist, järelvalvet ja riskijuhtimist. (Euroopa Liidu Teataja)

## **1.2. Panga tulemuslikkus**

Igasuguses äris on eesmärgiks kasumi teenimine, kuid krediidiasutused erinevad teiste valdkondade ettevõtetest selle poolest, et just raha on see kaup, mida pank ostab ja müüb. Krediidiasutused teenivad oma kasumi hoiustajatele makstava ja laenusajaajalt võetava intressi vahest ehk intressitulust, lisaks ka hinnavahede (väärtpaberitehingud, rahavahetus) ning erinevatele teenustele kehtestatud tasude abil. Pangategevus eeldab tegutsemist lähtudes nii ärilistest kui ka eetilistest printsiipidest. Finantsasutused peavad lähtuma klientide vajadustest, nende teenindamise kvaliteedist ja ohutusest, kuid samas käituma ratsionaalselt ja jätkusuutlikult, et tagada endale tulusust, likviidsust, konkurentsivõimet ning oma tegevusega panustada ühiskonna ja majanduse arengusse. (Roos *et al.* 2012)

Nagu kõik äriettevõtted, on ka pangad huvitatud sellest, et nende tegevus oleks efektiivne ja kasumlik. Krediidiasutuste finantsjuhtimise eesmärgiks ongi läbi tulususe suurendamise ja riskide juhtimise maksimeerida turuväärtust (Roos *et al.* 2012). Kuid pankade ja kogu majandus- ja rahandussüsteemi tugeva seose tõttu, mängib nende tulemuslikkus olulist rolli iga riigi arengus ja finantsstabiilsuses (Rudhani, Balaj 2019). Pankade finantstulemusi jälgivad ka erinevad huvigrupid, milleks on juhid, investorid, hoiustajad ning teised reduleerivad asutused ja osapooled (Osmani, Morina 2019).

Euroopa Keskpank defineerib krediidasutuste tulemuslikkuse kui võimet luua jätkusuutlikku kasumlikkust. Kasumlikkus on hädavajalik äritegevuse jätkamiseks ning ka investorite jaoks õiglase tootluse saavutamiseks. Eeldatakse, et see on esimene kaitseliin ootamatute kahjude vastu (Mohanty, Mehrotra 2018). Krediidasutuste peamisteks tulemuslikkuse teguriteks jäävad ikkagi kasumlikkus, efektiivsus, riskide võtmine ja võimendus (European Central Bank 2010).

Panga äritegevuse näitajaid väljendatakse tavaliselt kasumlikkuse, finantsstabiilsuse või riskinäitajate kaudu. Neid jälgitakse pidevalt ning pööratakse suurt tähelepanu näitajate analüüsile, kuna nad on tihedas vastastikus sõltuvuses panga riskidega. See väljendab riskiprofiili ja positsiooni finantstulemuste saamiseks ning riski-tulu suhte optimeerimine on ülitähtis, et tagada endale ning kogu majandusele turvalisust ja stabiilsust. (Apätächioae 2015)

Krediidasutuste tulemuslikkust võib hinnata paljude erinevate näitajatega, kuid oluline on ka arvestada erinevate huvigruppidega. Kõige traditsioonilisemad mõõdikud on varade tootlus (ROA) ja omakapitali tootlus (ROE) (European Central Bank 2010). Tihti kasutatakse ka puhasintressimarginaali (NIM) (Wuave et al. 2020). Euroopa Keskpanga aruandes siiski mainitakse, et omakapitali tootlus ei ole riskitundlik, seetõttu ei ole antud indikaator iseseisev tulemuslikkuse näitaja, kuna hea varade tootluse tase võib olla tingitud heast kasumlikkuse tasemest või piiratud omakapitalist. Seda näitas ka viimane finantskriis. ROA on aga parem ja usaldusväärsem näitaja pankade tulemuslikkuse mõõtmisel, kuna see on kohandatud võimendusefektiga (European Central Bank 2010) ning mõõdab üldvara kasutamise efektiivsust kasumi loomisel, olenemata selle rahastamisressurssidest (Osmani, Morina 2019). Paljud autorid oma uuringutes kasutavad just neid kaks näitajaid koos.

### **1.3. Panga likviidsus ja selle riski juhtimine**

Likviidsuse mõiste on erinevate valdkondade kontekstide vahel erinev. Näiteks üldises tähenduses on ettevõtte likviidsus rahaliste vahendite kättesaadavus oma olemasolevate ja uute kohustuste täitmiseks. Ettevõtte on likviidne, kui tal on varad või finantsosalused väljendatud sularahas, mis

tähendab, et neid saab võimalikult kiiresti maksevahendina kasutada ning likviidsus on madal, kui varad on väljendatud teistes vormides (nt kaubad, kinnisvara või pikaajalised väärtpaberid), mida on tunduvalt raskem sularahaks kiiresti konverteerida. Panganduse kontekstis on likviidsus seotud kommertspanga sularaha ja lühiajaliste varadega ning viitab panga võimele rahuldada hoiuste väljavõtmist. (Bannock 2003; Eesti pank)

Kõrglikviidseteks varadeks loetakse sularaha, nõudmiseni hoiused keskpangas ning turukõlblikke väärtpabereid, mis saab vajadusel kiiresti müüa (Roos *et al.* 2012). Samas kui krediidasutustel on enamuses olemasolevatest varadest likviidsel kujul, siis see vähendab nendest varadest saadavat tulu (Osmani, Morina 2019; Arif, Nauman Anees 2012). Sellel põhjusel üritatakse likviidseid varasid vähendada nii palju kui võimalik, et mitte kaotada kasumit. Kuid teisest küljest toob see esile riski, kus pangad ei suuda enam oma kohustusi täita (MARKET BUSINESS NEWS 2020). Mohanty ja Mehrotra (2018) mainivad, et ettevõtte likviidsust ja kasumlikkust mõjutavad käibekapitali otsused. Üleliigne investeerimine käibekapitali põhjustab madalamat kasumlikkust ning vähene investering põhjustab madalat likviidsust. Seetõttu on väga oluline leida kompromissi likviidsuse ja kasumlikkuse vahel, et maksimeerida aktsionäride jõukust (Mohanty, Mehrotra 2018).

Risk panganduse valdkonnas viitab võimalikule ohule, et pank võib saada oodatavast halvema tulemuse või kahju. Risk mõjutab terve pangasüsteemi, avaldades mõju krediidasutuste kasumile, likviidsusele ja omakapitali turuväärtusele. Paljud autorid oma töödes viitavad sellele, et iga äri hõlmab riski, kuid suurim risk on tegelikult riski ignoreerimine. Kuna panga kõik kasumi teenimise tegevused on riskantsed, siis võib öelda, et panga eesmärgiks on maksimeerida kasumi, säilitades samal ajal vastuvõetavat riskitaset. Kui riskid on mõistlikud ja kontrolli all, siis on pangasüsteem efektiivne. (Roos *et al.* 2012)

Barikaite ja Martinkute-Kauliense (2014) töid välja selle, et üks suurimaid panga probleeme tänapäeval on likviidsusrisk. Kui sellega mittetegeleda õigel viisil, võib see viia ettevõtet kahjumi, maksevõimetuse ja pankrotini. Pangad peavad olema valmis muutuva rahapoliitikaga toime tulema, mis moodustab likviidsuse üldised suundumused, samuti pankade enda nõuded tehingutele ja lühiajaliste laenude tagasimaksmisele (Barikaite, Martinkute-Kauliense 2014). Sellest tulenevalt on

likviidsusriski minimeerimine krediidasutuste aktiva-passiva juhtimise üks olulisemaid aspekte (Madhuwanthi, Morawakage 2019).

Likviidsusriski on defineeritud mitmel moel. Likviidsusrisk tähendab riski, et krediidasutus ei suuda kindlaksmääratud ajaks kohustusi täita oma hoiustajate ees ilma kahju tekitamata (Barikaite, Martinkute-Kauliene 2014), sest tal puuduvad selle jaoks vaba raha või on tekkinud raskused finantsvara vahetamisega raha vastu või ta ei suutnud tähtajaks kaasata täiendavaid ressursse (Roos *et al.* 2012). Samas krediidasutus ei pruugi täita oma kohustusi, kuna hoiustajad võivad oma vahendeid tagasi nõuda ning see viib varade müüginini, mis lõppkokkuvõttes mõjub negatiivselt panga kasumlikkusele. Risk tuleneb ka tähtaegade mittevastavustest, kui kohustused on lühemad kui vara ning laenuvõtjate ootamatu tõus võib põhjustada sularaha või likviidsete varade puuduse. (Barikaite, Martinkute-Kauliene 2014; Madhuwanthi, Morawakage 2019)

Krediidasutuse positsioon likviidsusriski suhtes mõjutab mitte ainult tema kasumlikkust, vaid ka mainet. Pank võib kaotada kliente ja usaldusväärset, kui ei suuda hoiustajatele õigeaegselt vahendeid eraldada. Isegi piisava kapitali, hea varakvaliteedi ja tuludega pank võib ebaõnnestuda, kui ei taga endale piisavalt likviidsust ja ei juhi seda. Krediidasutused puutuvad kokku varade ja kohustuste vaheliste likviidse tasakaalustamatusega, kuna emiteerivad likviidseid kohustusi, aga investeerivad mittelikviidsete varadesse ning sellest tulenev likviidsusrisk võib põhjustada kahjumit. (Barikaite, Martinkute-Kauliene 2014; Charmler *et al.* 2018; Arif, Nauman Anees 2012)

Likviidsus ja selle risk on oluline kõikide ärivaldkondade jaoks, kuid kuna pangad pakuvad likviidsust ka teistele ning nende suure mõju tõttu kogu majandusele, reguleerib krediidasutuste likviidsus valitsus ning teised institutsioonid. Nii 2007. – 2009. aastate finantskriisi ajal oli ilmne, et likviidsuse juhtimine on ülioluline, kui pangandussektor sattus tõsise likviidsuskoormuse ja stressi alla (Barikaite, Martinkute-Kauliene 2014; Wuave *et al.* 2020). Peale finantskriisi oli reguleeritavate asutuste poolt välja töötatud uued raamistikud pangandussektori vastupidavuse tugevdamiseks. Basel III järgi tõsteti kauplemisportfelli kapitalinõuet ja väärtpaperistamise riskipositsioone, mis oli paljude pankade peamiseks kahjumiallikaks. Samuti olid kehtestatud täiendavate riskide omavahandite nõue ja stressiolukorra riskiväärtus, et suurendada kapitali kahjumi katmisvõimet (Barikaite, Martinkute-Kauliene 2014). Vastavalt Baseli kapitalikriteeriumitele peavad krediidasutustel igal ajahetkel olema

esimese taseme põhiomavahendeid vähemalt 4,5%, esimese taseme omavahendeid vähemalt 6% ja koguomavahendeid vähemalt 8% riskiga kaalutud varadest (RWA), millele lisandub 2,5% kapitali säilitamise puhvri määr esimese taseme põhiomavahendite koguriskipositsioonist (Euroopa Liidu Teataja; The Basel Framework).

Vastavalt (EL) nr 575/2013 määruse likviidsuskatte nõuele, peab krediidasutusel olema likviidseid varasid summas, mis kattaks likviidsete vahendite välja- ja sissevoolu vahet stressiolukorras, samas et oleksid säilitatud likviidsuspuhvrite tasemed, mille abil saaks toime tulla võimalikke tasakaalustamatustega vahendite sisse- ja väljavoolu vahel pingelistes stressiolukordades 30-päeva jooksul. Baseli Komitee poolt välja töötatud likviidsuskattekindaja (ing k *Liquidity Coverage Ratio*, LCR) eesmärgiks on edendada likviidsusriski lühiajalist vastupidavust. Pankadel peab olema piisavalt koormamata kõrge kvaliteediga likviidseid varasid (HQLA) 30-päevase stressistsenaariumi üleelamiseks. Eeldatakse, et pangad viivad läbi stressteste, et hinnata likviidsuse taset, mida nad peaksid hoidma üle selle miinimumi. Likviidsuskattekindaja määraks on kehtestatud 100% ning standard nõuab, et stressi korral krediidasutuste LCR ei langeks alla selle. Likviidsuskattekindajat saab arvutada selle valemi järgi (The Basel Framework):

$$\frac{\text{Kõrge kvaliteediga likviidsed varad (HQLA)}}{30 \text{ päeva raha netoväljavool}} \geq 100\% \quad (1)$$

kus

$$HQLA = \text{Level 1} + \text{Level 2} \times 0,85 ; \quad (2)$$

*Level 1* – sularaha, keskpanga reservid, kõrgema kategooria likviidsed riigivõlakirjad

*Level 2* – riigivõlakirjad (mis on Basel II järgi määratud 20% risk krediidiriski arvutamisel), võlakirjad usaldusväärse likviidsusega kapitaliturgudel või vähemalt AA– reitinguga väärtpaberid või võlakirjad

Näitena võib tuua Eesti Coop Panga, kelle likviidsuspositsiooni võib lugeda tugevaks. Coop Panga likviidsuskatte kindaja 2020. aasta lõpu seisuga (31.12.2020) oli 275%. 31.12.2019 seisuga oli antud näitaja 682% (Coop Pank 2020). Swedbank AS-il oli LCR 145% ning SEB Pangal oli antud näitaja 123,8% 31.12.2019 seisuga, regulatiivne miinimum on 100% (Finantsinspeksioon 2020a, 2020b).

Veel üheks näitajaks on stabiilse netorahastamise määr (NSFR), mis nõuab säilitada rahastamisportfelli stabiilsust seoses pankade bilansiliste ja bilansiväliste tegevustega, vähendades tõenäosust, et tavapäraste rahastamisallikate katkemine kahjustab panga likviidsuspositsiooni, mis

suurendab ebaõnnestumise riski. NSFR peab olema võrde vähemalt 100%, sellega eeldatakse, et pikaajalised kohustused on lühiajalistest stabiilsemad. (The Basel Framework)

Järelvalvet teostavad pädevad asutused peavad tagama, et krediidasutused kaaluksid eri likviidsusriski maandamise vahendeid. Piirangute süsteem ja likviidsuspuhvid on olulised erinevate stressiolukordade ületamiseks. Samuti, et pankadel oleksid likviidsuse taastamise kavad ning strateegiad võimalike likviidsusprobleemide käsitlemiseks. (Euroopa Liidu Teataja)

Krediidasutuste likviidsust ja selle riski võib hinnata paljude erinevate näitajatega. Paljud autorid oma töödes kasutavad erinevaid suhtarve ning selle tutvustab järgmine alampeatükk.

#### **1.4. Varasemad uuringud likviidsuse mõjust pankade tulemuslikkusele**

Sarnaseid uuringuid likviidsusriski mõjust krediidasutuste tulemuslikkusele on tehtud mitmeid ning tõendeid võib leida erinevatest maailma riikidest. See näitab, et antud teema on üsna populaarne ning tekitab huvi paljudes autorites selle uurimise vastu.

Näiteks Rudhani ja Balaj (2019) uurisid likviidsusriski mõju Kosovo pankade tulemuslikkusele kuue aastase perioodi jooksul, kasutades üheksa tegutsevate pankade andmeid perioodil 2010 – 2015. Autorid kasutasid oma uuringus tulemuslikkuse näitajatena varade ja omakapitali tulukust ehk ROA ja ROE. Likviidsusriski näitajatena olid panga võime likviidsusšokke vastu võtta, suutlikkus pidada vastu lühiajalisele likviidsusriskile ning võime taluda riski suurte mittelikviidsete varade olemasolul. Analüüsi jooksul oli leitud, et pankade tulemuslikkuse ja likviidsusriski vahel on statistiliselt oluline positiivne seos ning järelduseks oli see, et pankadel on võimalik tõsta oma tulemuslikkust, pannes tähele lühiajalise likviidsusriski ja riski, mis tuleneb suurte mittelikviidsete varade olemasolust ning parandades oma võimet likviidsusšokkidega toime tulla. (Rudhani, Balaj 2019)

Veel üks sarnane uuring Kosovost, kus aga uurimiseks oli võetud kümne aasta pankade andmed (2008 – 2018) ja sõltuvaks muutujaks oli ainult varade tootlus (ROA), millele otsiti mõju selliste muutujate abil nagu panga kapitali adekvaatsus, likviidsusmäär ja tegevuse efektiivsus. Autorid kasutasid oma

uuringus erinevaid mudeleid ning oli leitud, et kõik muutujad on statistilised olulised ning need avaldavad mõju krediitiasutuse tulemuslikkusele. Tulemused näitasid, et kapitali adekvaatsuse ja likviidsuse näitajad avaldavad positivist mõju tulemuslikkusele, samas kui tegevuse efektiivsus mõjub negatiivselt. (Osmani, Morina 2019)

Aastal 2019 ilmus Mudhuwanthi ja Morawakege uuring likviidsuse riski mõjust Sri Lanka kommertsbankade tulemuslikkusele. Uuringus analüüsiti kuue olulise panga andmeid perioodil 2006 – 2016. Autorid leidsid, et likviidsuse lõhe ja viivislaenude suhe on tähtsad likviidsusriski näitajad. Läbiviidud regressioonanalüüsi tulemused näitasid likviidsusriski negatiivset mõju keskmiste varade (ROAA) ja omakapitali (ROAE) tootlustele, positivist mõju aga puhasintressimarginaalile (NIM). Uurijad järeldasid, et tulemuslikkuse parandamiseks oleks pankadel vaja oma kulutusi kontrollida parema likviidsuse juhtimisega. (Madhuwanthi, Morawakage 2019)

Charmler *et al.* uurisid 21 Ghana kommertsbankade likviidsuse taset, nende likviidsuse suundumusi ning selle mõju pankade kasumlikkusele kümneaastasel perioodil ajavahemikul 2007 – 2016. Uuringu tulemused näitasid likviidsuse positivist seost ROA-ga, likviidsuse näitajateks olid likviidsete varade suhtarv ja likviidsete varade ja intressikandvate kohustuste suhe. ROE osas oli tulemuseks nõrk positivist seos likviidsete varade suhtarvuga. Samuti oli täheldatud statistiliselt mitteoluline negatiivne seos ROE ja likviidsete varade ja intressikandvate kohustuste suhe vahel. Analüüsis kasutatud kontrollmuutujate osas oli leitud, et panga suurus, kasumlikkus, puhasintressimarginaal, kapitali adekvaatsuse määr ja välisomand on positivist seotud. Autorid järeldasid, et kasumlikkuse suurendamisel on pankadel vaja kindlaksmäärata likviidsete varade optimaalset taset, mille ületamisel kasumlikkus väheneb. (Charmler *et al.* 2018)

Sathyamoorthi, Mapharing ja Dzimiri (2020) viisid läbi uuringu, mille eesmärgiks oli välja selgitada likviidsuse juhtimise mõju Botswana krediitiasutuste finantstulemustele. Analüüsis uuriti 9 kommertsbankade andmed perioodil 2011 – 2019. Tulemuslikkuse näitajateks kasutati varade ja omakapitali tootlust. Likviidsuse juhtimise näitajateks kasutati kuus erinevat suhtarvu, milleks olid raha ja raha ekvivalentide suhe kogu varasse, sularaha ja hoiuste suhe, laenude ja hoiuste suhe ja teised. Regressioonanalüüsi tulemused näitasid laenude ja kogu vara suhte ning likviidsete varade ja kogu vara suhte positivist mõju ROA-le ja ROE-le. Negatiivset mõju panga tulemuslikkuse

näitajatele avaldasid laenude ja hoiuste suhe ning likviidsete varade ja hoiuste suhe. Raha ja raha ekvivalentide ja kogu vara suhe avaldas statistiliselt mitteolulist positiivset mõju tulemuslikkusele, samas kui sularaha ja hoiuste suhe negatiivset. Autorid tegid järelduse, et Botswana pangad peavad optimeerima likviidsuse näitajaid tulemuslikkuse parandamiseks. (Sathyamoorthi *et al.* 2020)

Mohanty ja Mehrotra (2018) uurisid likviidsusriski juhtimise mõju India pankade kasumlikkusele perioodil 2011–2012 ja 2015–2016, kus kasutati 27 avaliku sektori ja 20 erasektori pankade andmeid. Autorid analüüsisid sularaha ja hoiuse (CDR), krediidi ja hoiuse (CRDR) ning investeeingu ja hoiuse (IDR) suhete mõju krediidasutuste ROA-le ja ROE-le. Uuringu tulemused näitasid, et CDR ja IDR avaldavad olulist negatiivset mõju varade tootlusele. Omakapitali tootluse puhul leiti, et kasumlikkuse ja likviidsuse vahel puudub statistiliselt oluline seos. Antud tulemused viitavad järeldusele, et krediidasutused saavad keskenduda kasumlikkuse kasvatamisele, ilma et see mõjutaks nende likviidsust ja vastupidi. (Mohanty, Mehrotra 2018)

Sharma ja Sindhu (2015) viisid läbi uuringu, kus põhieesmärgiks oli selgitada välja erinevate indikaatorite (nagu likviidsus, vara kvaliteet, kapitali adekvaatsus) seost ja mõju panga tulemuslikkusele, mille mõõtmiseks kautati varade tootlust. Mõned indikaatorid näitasid mitmete erinevate suhtarvude keskmist. Analüüsi aluseks olid võetud 30 India pankade andmeid ajavahemikul 2009–2010 ja 2011–2012. Uuringust selgus, et ROA on positiivselt seotud efektiivsuse, likviidsuse, kasumlikkuse ja kapitali adekvaatsuse suhtarvudega, samas kui negatiivset seost on võimalik näha vara kvaliteedi näitajaga. (Sharma, Sindhu 2015)

2014. aastal ilmus likviidsusriski ja pankade tulumuslikkuse teemaline uurig Maroko pankade kohta. Analüüsis kasutati nelja tulemuslikkuse näitajat, kuut erinevat likviidsuse suhtarvu ning viit spetsiifilist ja makromajanduslikku tegurit. Tulemuseks oli see, et pankade tulemuslikkust määravad seitse tegurit ning see on positiivses sõltuvuses panga suuruse, välismaiste otseinvesteeringute ja finantskriisi realiseerimisega, negatiivselt sõltub aga töötusemäärast, välisfinantseerimise ja kohustiste kogusumma suhest ja omakapitali osakaalust panga koguvarades. Tulemustest on näha ka seda, et panga tulemuslikkuse sõltuvus likviidsuse suhtarvudest ning ruut kogu vara logaritmist sõltub kasutatud mudelist. (Ferrouhi 2014)



Arif ja Nauman Anees (2012) uurisid Pakistani krediidasutuste likviidsusriski ja selle mõju nende tulemuslikkusele. Uurimiseks kasutati 22 pankade andmeid aastatel 2004–2009. Autorid leidsid, et likviidsuse risk oluliselt mõjutab pankade kasumlikkust, kusjuures likviidsuse lõhe ja viivislaenu võimendavad likviidsusriski ning neil on negatiivne seos kasumlikkusega. Selles uuringus rõhutatakse likviidsusriski maandamist läbi sularaha piisava koguse olemasolu, kuna see vähendab likviidsuslõhet, vähendades seeläbi sõltuvust repoturust. (Arif, Nauman Anees 2012)

Wuave *et al.* uurisid likviidsusriski juhtimise efekti Nigeeria pankade tulemuslikkusele ajavahemikul 2010 – 2018. Analüüsis kasutati likviidsuse suhet (LQR), laenu ja hoiuste suhet (LDR), sularahareservi määra (CRR) ja hoiuste suhet (DR) kui likviidsusriski juhtimise mõõdikuid ning uuriti nende seost ja mõju krediidasutuste varade (ROA) ja omakapitali (ROE) tootlustele ning ka puhasantressimarginaalile (NIM), mis olid tulemuslikkuse mõõdikuteks. Tulemused näitasid LQR'i ja DR'i positiivset mõju varade tootlusele. (Wuave *et al.* 2020)

Tabel 1. Teiste autorite poolt kasutatud tulemuslikkuse ja likviidsusriski näitajad

| Muutuja | Nimetus  | Autorid  |
|---------|--|--|
| ROA     | varade puhasrentaablus<br>( <i>return on assets</i> )  | Rudhani, Balaj (2019); Osmani, Morina (2019); Charmler <i>et al.</i> (2018); Sathyamoorthi <i>et al.</i> (2020); Mohanty, Mehrotra (2018); Sharma, Sindhu (2015); Ferrouhi (2014); Wuave <i>et al.</i> (2020). |
| ROE     | omakapitali tootlus<br>( <i>return on equity</i> )   | Rudhani, Balaj (2019); Charmler <i>et al.</i> (2018); Sathyamoorthi <i>et al.</i> (2020); Mohanty, Mehrotra (2018); Ferrouhi (2014); Wuave <i>et al.</i> (2020).   |
| LATA    | likviidsete varade ja koguvarade suhe<br>( <i>liquid assets to total assets</i> )                              | Rudhani, Balaj (2019); Charmler <i>et al.</i> (2018); Ferrouhi (2014).   |
| LALL    | likviidsete varade ja likviidsete kohustuste suhe<br>( <i>liquid assets to liquid liabilities</i> )            | Rudhani, Balaj (2019); Ferrouhi (2014).  |
| LAD     | likviidsete varade ja hoiuste suhe<br>( <i>liquid assets to deposits</i> )                                     | Sathyamoorthi <i>et al.</i> (2020); Ferrouhi (2014).   |
| LD      | laenude ja hoiuste ning lühiajalise kohustuste suhe<br>( <i>loans to deposits and short term liabilities</i> ) | Rudhani, Balaj (2019); Sathyamoorthi <i>et al.</i> (2020); Ferrouhi (2014); Wuave <i>et al.</i> (2020).  |
| LA      | laenude ja koguvarade suhe<br>( <i>loans to total assets</i> )   | Osmani, Morina (2019); Sathyamoorthi <i>et al.</i> (2020); Sharma, Sindhu (2015); Ferrouhi (2014).   |

Allikas: Autori koostatud

Varasemate teemakohaste uuringute analüüsimise käigus on selgunud peamised ja kõige sagedamini kasutatavad tulemuslikkuse ning likviidsuse ja selle riski mõõtmise näitajaid. Suurem osa autoritest kasutab ülalolevas tabelis loetletud suhtarve (vt Tabel 1).

Varasemate uuringute tulemused on vastuolulised ning ühed teadlased leiavad positiivseid, teised aga negatiivseid, kolmandad seevastu üldse ei leia olulisi likviidsusriski seoseid ja mõjusid pankade tulemusnäitajatele. Vastuolulisi tulemusi võib seostada enamiku uuringute valimi suuruse ja kasutatud likviidsuse mõõtmise näitajatega, aga samuti ka pankade regulatsioonidega, sest uuringud on tehtud eri riikides.

## **2. ANDMED JA METOODIKA**

Antud osas tutvustatakse uuringu jaoks kasutatud andmeid, lühidalt kirjeldatakse valimi moodustatavaid krediidiastusi ning analüüsi jaoks valitud metoodikat.

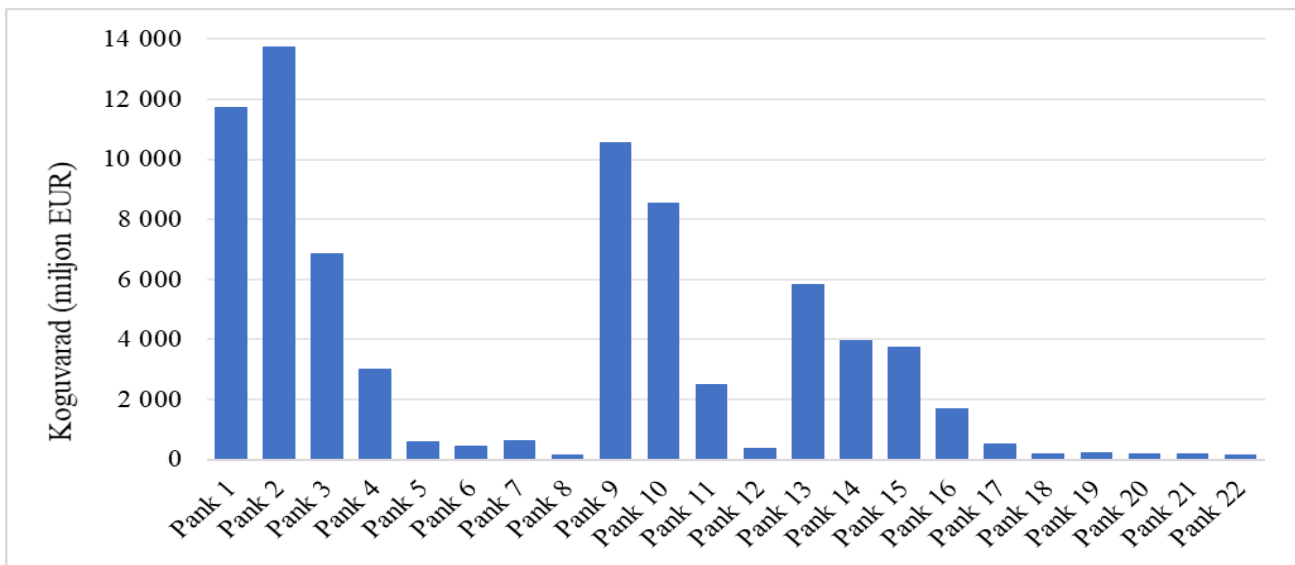
### **2.1. Valimi ja andmete kirjeldus**

Valimi moodustamise põhimõtte baseerus järgmistel kriteeriumitel:

1. krediidasutusel peaks olema tegevusluba;
2. krediidasutus on kommertsbank;
3. krediidasutus peaks tegutsema alates 2015. aastast;
4. finantsandmed peaksid olema avaldatud kogu uuritava perioodi kohta (aastatel 2016 – 2019).

Kokku tegutseb Balti riikides 43 krediidasutust ja välisriikide filiaali, nendest 9 pank ja 5 filiaali tegutseb Eestis, 13 pank ja 3 filiaali tegutseb Lätis ning 5 pank ja 8 välisriikide filiaali tegutseb Leedus (Finantsinspeksioon; Latvijas Banka; Lietuvos Bankas). Välisriikide filiaale käesolevas uuringus ei käsitleta. Likviidsusrisiki mõju uurimiseks oli valitud nelja aastane periood ajavehemikul 2016 – 2019. Mõned krediidasutused tegutsevad üle kahekümne aasta, teised alustasid oma tegevust mõni aasta tagasi ning see on üheks peamiseks põhjuseks sellise uuritava perioodi valikuks. Käesolevas uuringus vaadeldakse 22 pank, mis täidavad loetletud kriteeriume. Uuringu jaoks kasutatud andmed pärinevad Orbis Europe andmebaasist.

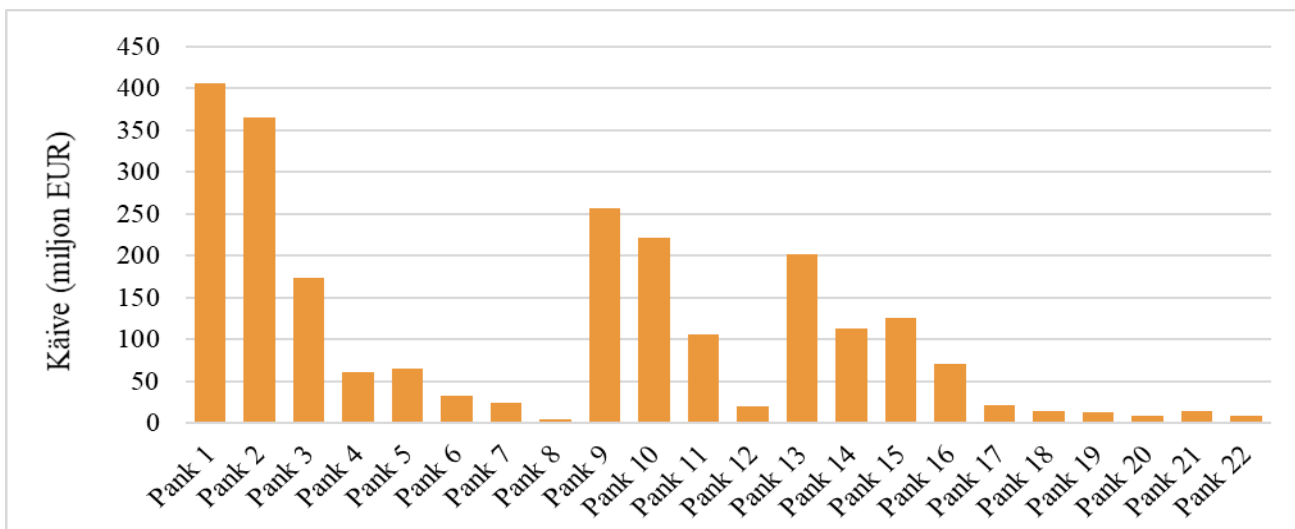
Valimi moodustavate krediidasutustega aitavad tutvuda järgmised joonised. Joonis 1 annab ülevaate krediidasutuste suurustest, mis on mõõdetud koguvarede summaga 2019. aasta seisuga (Joonis 1). Suurematel pankadel on koguvare väärtuseks üle 10 miljardit eurot, väiksemate pankade puhul on antud näitaja 200 miljoni euro piires.



Joonis 1. Krediidiasutuste suurus 2019. aasta andmete järgi

Allikas: Orbis Europe; autori koostatud

Järgnev joonis ( Joonis 2) näitab krediidiasutuste põhitegevusest teenitud tulu 2019. aasta jooksul. Nendelt joonistelt (vt Joonis 1 ja 2) võib välja lugeda, et suurema koguvaraaga krediidiasutus ei pruugi alati tekitada endale suuremat käivet ning vastupidi, et väiksema koguvara väärtusega pangad võivad teenida rohkem, kui suurema koguvara pangad.



Joonis 2. Krediidiasutuste käive 2019. aasta andmete järgi

Allikas: Orbis Europe; autori koostatud

Arvestades teiste autorite poolt kõige sagedamini kasutatavate näitajatega, oli antud bakalaureusetöö autoril plaanis kasutada neid samu muutujaid Baltimaade krediidasutuste likviidsusriski mõju analüüsimiseks nende tulemuslikkusele, kuid mõned nendest andmetest polnud andmebaasist kättesaadavad. Käesolevas uuringus kasutatavaid näitajaid tutvustab järgmine tabel (Tabel 2).

Tabel 2. Krediidasutuste tulemuslikkuse ja likviidsusriski näitajad

| Muutuja                               | Sümbol | Arvutusmeetod                | Selgitus  |
|---------------------------------------|--------|------------------------------|---|
| Sõltuvad muutujad                     |        |                              |   |
| varade puhasrentaablus                | ROA    | puhaskasum / koguvarad       | kui tõhusalt kasutatakse varasid kasumi teenimiseks   |
| omakapitali tootlus                   | ROE    | puhaskasum / omakapital      | kui tõhusalt kasutatakse investeeritud omakapitali kasumi teenimiseks                                       |
| Sõltumatud muutujad                   |        |                              |   |
| likviidsete varade ja koguvarade suhe | LATA   | likviidsed varad / koguvarad | näitab likviidsete varade osakaalu ning võimet likviidsusšokke vastu võtta                                  |
| likviidsete varade ja hoiuste suhe    | LAD    | likviidsed varad / hoiused   | näitab likviidsustaset, mida rahastatakse hoiustega; madal väärtus viitab likviidsusriski vastuvõtlikkusele |
| laenude ja koguvarade suhe            | LA     | laenud / koguvara            | suurem väärtus näitab, et likviidsus on madal   |
| laenude ja hoiuste suhe               | LD     | laenud / hoiused             | näitab klientide laenukahjumite ja väljamaksete katmise võimet  |

Allikas: Rahandus (2017); Rudhani, Balaj (2019); Sathyamoorthi *et al.* (2020); autori koostatud

Järgnevas alampeatükis tutvustatakse uuringu jaoks kasutatud meetodikat ning teostatakse analüüsi püstitatud küsimustele vastamiseks ja hüpoteeside kontrollimiseks.

## 2.2. Hüpoteesid ja uurimismetoodika

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on hinnata likviidsusriski mõju krediidasutuste tulemuslikkusele. Selle eesmärgi saavutamiseks kasutatakse paneelandmete regressioonanalüüsi, mis võimaldab kirjeldada erinevate tunnuste vahelisi seoseid matemaatilise mudeli abil. Paneelandmed võimaldavad saada rohkem informatsiooni valitud andmete kohta. Paneelandmete regressioonanalüüs

tähendab, et erinevate objektide andmeid vaadeldakse erinevatel perioodidel. (Vörk 2003; Gujarati 2003)

Antud uuringu puhul vaadeldakse erinevate krediidasutuste finantsandmeid nelja aasta jooksul. Regressioonanalüüsi käigus üritatakse leida vastuseid järgmistele küsimustele ning kontrollida püstitatud hüpoteese:

- Kuidas ja millisel määral mõjuvad likviidsuse näitajad Balti riikide krediidasutuste erinevatele tulemuslikkuse näitajatele?
- Hüpotees 1: Likviidsete varade ja koguvarade suhe mõjub tulemuslikkuse näitajatele positiivselt.
- Hüpotees 2: Likviidsete varade ja hoiuste suhe mõjub tulemuslikkuse näitajatele negatiivselt.
- Hüpotees 3: Laenude ja koguvarade suhe mõjub tulemuslikkuse näitajatele positiivselt.
- Hüpotees 4: Laenude ja hoiuste suhe mõjub tulemuslikkuse näitajatele negatiivselt.

Analüüsi käigus teostatakse esiteks korrelatsioonanalüüsi muutujate omavehelist seoste leidmiseks ja kontrollimiseks. Seejärel viiakse läbi regressioonanalüüsi nii ühendatud, fikseeritud kui ka juhusliku efektiga mudelite testimiseks. Samuti viiakse läbi erinevaid teste parema mudeli väljaselgitamiseks.

Korrelatsioonanalüüsi viiakse läbi eesmärgiga selgitamas välja kahe või enama tunnuste vastastikust seotust. Tavaliselt iseloomustatakse seose tugevust ja suunda. Korrelatsioon võib olla tugev või nõrk, positiivne või negatiivne. Kui tunnuste vahel esineb sõltuvus, siis lisainformatsiooni saamiseks on vajalik seda seost mõõta. Selleks kasutatakse matemaatilist modellemist. Regressioonanalüüs uurib sõltuvust ning võimaldab seda valemil kirjeldada. (Sauga 2017)

Paneeländmete regressioonmudeli üldine kuju on järgmine (Vörk 2003):

$$y_{it} = b_{1it} + \sum_{j=2}^k b_{jit} x_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

kus

$y$  – sõltuv muutuja

$b_{1it}$  – vabaliige

$b_{jit}$  – sõltumatu muutuja kordaja

$x$  – sõltumatu muutuja

$\varepsilon$  – vealiige või juhuslik liige

$j$  – loendab tunnuseid

$i$  – loendab objekte

$t$  – loendab ajahetki

Käesoleva uuringu regressioonimudelid on järgmised:

$$ROA_{it} = b_1 + b_2LATA_{it} + b_3LAD_{it} + b_4LA_{it} + b_5LD_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$ROE_{it} = b_1 + b_2LATA_{it} + b_3LAD_{it} + b_4LA_{it} + b_5LD_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

kus

ROA ja ROE – krediidasutuste tulemuslikkuse näitajad (vt Tabel 2)

LATA, LAD, LA ja LD – likviidsusriski näitajad

Krediidasutuste kasumlikkuse ja likviidsusriski näitajatena valitud muutujate kirjeldav statistika on esitatud allolevas tabelis (Tabel 3).

Tabel 3. Muutujate kirjeldav statistika, 2016 – 2019 (%)

| Muutuja | Keskmine | Mediaan | Standardhälve | Miinimaalne | Maksimaalne |
|---------|----------|---------|---------------|-------------|-------------|
| ROA     | 1,08     | 1,17    | 01,62         | -3,31       | 5,95        |
| ROE     | 6,17     | 10,83   | 21,04         | -141,50     | 37,54       |
| LATA    | 33,52    | 31,87   | 15,14         | 7,10        | 72,80       |
| LAD     | 40,59    | 38,78   | 18,74         | 8,39        | 88,60       |
| LA      | 51,83    | 56,89   | 21,82         | 14,39       | 89,54       |
| LD      | 62,77    | 63,64   | 27,19         | 16,86       | 116,50      |

Allikas: Autori koostatud, Gretl programmi arvutused

Tabelist 3 on selgelt näha, et kommertsbankade keskmine varade puhasrentaablus on 1,1%, minimaalne kasumlikkus on -3,3% ja maksimaalne on umbes 6%. Omakapitali tootlus jääb vahemikku -141,5% ja 37,5%, keskmise väärtusega 6,2%, mis tähendab, et krediidasutuste andmed on vaadeldaval perioodil laialt hajutatud. LATA muutuja näitab, et keskmiselt 33,5% pankade varadest on likviidsed, antud näitaja maksimaalne väärtus on 72,8%. LAD muutuja keskmine väärtus on 40,6%, kuid tabelist on näha, et väärtuste varieeruvus on suur. LA muutuja maksimaalne väärtus on umbes 90%, mis näitab krediidasutuse madalat likviidsust, kuid samas, lähtudes teoriast, see võib viidata suuremale kasumlikkusele. Antud suhtarvu keskmiseks väärtuseks on 51,8%. Suur varieeruvus on ka LD muutujal, mille keskmine väärtus jääb vahemikku 16,9% ja 116,5%.

### 3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

Selles bakalaureusetöö osas autor tutvustab analüüsi käigus saadud tulemusi ning teeb järeldusi vastavalt püstitatud eesmärkidele.

#### 3.1. Korrelatsioonanalüüs

Enne regressioonanalüüsi viidi läbi korrelatsioonanalüüsi, et selgitada välja tunnuste omavahelisi seoseid. Tulemused on leitavad järgnevatest tabelitest, kus on eraldi toodud korrelatsioonimaatriksid ROA ja ROE muutujatega (vt Tabel 4 ja 5).

Tabel 4. Korrelatsioonimaatriks sõltuva ROA ja sõltumatute LATA, LAD, LA ja LD muutujatega

| ROA    | LATA    | LAD     | LA      | LD      |      |
|--------|---------|---------|---------|---------|------|
| 1,0000 | -0,4635 | -0,4427 | 0,4607  | 0,4997  | ROA  |
|        | 1,0000  | 0,9822  | -0,7606 | -0,7567 | LATA |
|        |         | 1,0000  | -0,7625 | -0,7344 | LAD  |
|        |         |         | 1,0000  | 0,9848  | LA   |
|        |         |         |         | 1,0000  | LD   |

Allikas: Autori koostatud Gretl programmi abil

Tabelist 4 on märgatavalt näha, et laenude ja koguvara ning laenude ja hoiuste suhted on positiivselt seotud krediitiasutuste varade puhasrentaablusega, samas kui negatiivne seos esineb likviidsete varade ja koguvarade ning likviidsete varade ja hoiuste suhetega. Samuti võib märgata, et sõltumatute tunnuste omavaheline seos on tugev. See tähendab, et võib esineda multikollineaarsus.

Sarnast olukorda võib näha ka korrelatsioonimaatriksist omakapitali tootlusega (vt Tabel 5). Tabelist saab välja lugeda, et laenude ja koguvara ning laenude ja hoiuste suhete ning krediitiasutuste omakapitali tootluse vahel esineb positiivne seos, samas kui negatiivne seos esineb likviidsete varade



ja koguvarade ning likviidsete varade ja hoiuste suhetega. Tabelitest on näha ka seda, et valitud sõltumatute muutujate korrelatsioonikordajad näitavad suuremat seost krediidasutuste varade puhasrentaablusega võrreldes omakapitali tootlusega.

Tabel 5. Korrelatsioonimaatriks sõltuva ROE ja sõltumatute LATA, LAD, LA ja LD muutujatega

|        |         |         |         |         |      |
|--------|---------|---------|---------|---------|------|
| ROE    | LATA    | LAD     | LA      | LD      |      |
| 1,0000 | -0,3481 | -0,3111 | 0,3542  | 0,3630  | ROE  |
|        | 1,0000  | 0,9822  | -0,7606 | -0,7567 | LATA |
|        |         | 1,0000  | -0,7625 | -0,7344 | LAD  |
|        |         |         | 1,0000  | 0,9848  | LA   |
|        |         |         |         | 1,0000  | LD   |

Allikas: Autori koostatud Gretl programmi abil

Multikollineaarsuse esinemist saab kontrollida varieeruvusindeksi (VIF) abil. Väärtused, mis on suuremad kui 10,0 ( $VIF > 10,0$ ) viitavad kollineaarsuse probleemile. Tabelis 8 on esitatud programmis Gretl arvutatud tunnuste LATA, LAD, LA ja LD varieeruvusindeksid (vt Tabel 8).

### 3.2. Regressioonanalüüs

Regressioonanalüüsi alustati ühendatud mudeli (ing k *Pooled Ordinary Least Squares*) testimisega. Esialgseteks regressioonimudeliteks olid ROA ja ROE mudelid (4) ja (5). Allolevates tabelites (Tabel 6 ja 7) on esitatud kokkuvõtavad varade ja omakapitali tootluste ühendatud mudelite aruanded.

Tabel 6. Ühendatud mudel ROA jaoks

|       | Kordaja   | Standardviga | t-ratio | p-value    |
|-------|-----------|--------------|---------|------------|
| const | 1,15528   | 0,983197     | 1,175   | 0,2433     |
| LATA  | 0,094603  | 0,0753920    | 1,255   | 0,2131     |
| LAD   | -0,100442 | 0,0616603    | -1,629  | 0,1071     |
| LA    | -0,156228 | 0,0577228    | -2,707  | 0,0083 *** |
| LD    | 0,142186  | 0,0457440    | 3,108   | 0,0026 *** |

Allikas: Autori koostatud

Märkus:

1. Tunnus on statistiliselt oluline nivool 0,01 (\*\*\*)

Mudelite täielikud aruanded on toodud välja lisades 1 ja 2 ( vt Lisa 1 ja 2). Mudelite aruannetest on näha multikollineaarsuse esinemist, sest mudelid on statistiliselt olulised, samas kui mõned parameetrid ise ei ole.

Tabel 7. Ühendatud mudel ROE jaoks

|       | Kordaja  | Standardviga | t-ratio | p-value   |
|-------|----------|--------------|---------|-----------|
| const | 0,45663  | 14,1368      | 0,032   | 0,9743    |
| LATA  | -2,28714 | 1,08402      | -2,110  | 0,0379 ** |
| LAD   | 1,70024  | 0,88658      | 1,918   | 0,0586 *  |
| LA    | 0,98777  | 0,82996      | 1,190   | 0,2374    |
| LD    | -0,60293 | 0,65772      | -0,917  | 0,3620    |

Allikas: Autori poolt koostatud

Märkus:

1. Tunnus on statistiliselt oluline nivool 0,05 (\*\*) ja nivool 0,1 (\*)

Multikollineaarsuse vähendamiseks varade puhasrentaabluse mudeli jaoks jäeti suurema varieeruvusindeksiga tunnus LA mudelist välja (vt Tabel 8). Mudelit see ei parandanud, sest mudeli sees oli veel üks kollineaarne tunnus LATA. Peale LATA välja jätmist mudel samuti ei paranenud. Kahest sisse jäänud tunnustest üks (LAD) oli endiselt statistiliselt mitteoluline. LD tunnus oli statistiliselt oluline nivool 0,1. Antud mudelis olid nende kahte muutujate VIF indeksid võrdselt 2,171. Omakapitali tootluse mudeli parandamiseks olid tehtud samad tunnuste eemaldamise protseduurid ning lõplik tulemus oli sarnane nagu ROA mudelil.

Tabel 8. Multikollineaarsuse esinemine

| Muutuja | Varieeruvusindeks VIF |
|---------|-----------------------|
| LATA    | 61,708                |
| LAD     | 63,225                |
| LA      | 75,128                |
| LD      | 73,269                |

Allikas: Gretl programmi arvutus, autori koostatud

Kuna kahe sõltumatu muutujatega mudelit ei õnnestunud koostada, siis modelleeris autor mudeleid iga likviidsusriski näitaja mõju hindamiseks mõlemale tulemuslikkuse näitajale eraldi. Uued mudelid varade puhasrentaabluse jaoks on järgmised:

$$ROA_{it} = b_1 + b_2LATA_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

$$ROA_{it} = b_1 + b_2LAD_{it} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

$$ROA_{it} = b_1 + b_2LA_{it} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

$$ROA_{it} = b_1 + b_2LD_{it} + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

Omakapitali tootluse jaoks on mudelid järgmised:

$$ROE_{it} = b_1 + b_2LATA_{it} + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

$$ROE_{it} = b_1 + b_2LAD_{it} + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

$$ROE_{it} = b_1 + b_2LA_{it} + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

$$ROE_{it} = b_1 + b_2LD_{it} + \varepsilon_{it} \quad (13)$$

Kõikide mudelite täielikud aruanded on esitatud bakalaureusetöö lisades (Lisad 3-18). Kokku oli autori poolt koostatud ja kontrollitud 24 mudeleid: kolm mudelit iga regresseritud likviidsusriski ja tulemuslikkuse näitajate paarile.

Esiteks koostati mudeli (6) ning kontrolliti LATA mõju varade puhasrentaablusele. Ühendatud mudeli järgi oli LATA mõju varade tootlusele negatiivne (Lisa 3), mis tähendab, et kui LATA suureneb ühe ühiku võrra, siis varade tootlus väheneb 0,0495 ühiku võrra. Läbi viidud White'i test näitas, et heteroskedastiivsust ei esine. Hii-ruut testi tulemus näitas, et jäägid ei allu normaaljaotusele. Antud mudel võiks kirjeldada 21,5% varade puhasrentaabluse varieeruvust. Olid testitud ka fikseeritud efektiga (ing k *fixed effects*, FE) ja juhusliku efektiga (ing k *random effects*, RE) mudelid. Nendest kahest mudelist oli parem juhusliku efektiga mudel, sest fikseeritud efektiga mudeli korral hinnatud parameetrid polnud statistiliselt olulised. Breusch-Pagani ja Hausmani testid näitasid, et juhusliku efektiga mudel on parem kui ühendatud mudel (Lisa 4). Ühendatud mudel (10) teise kasumlikkuse näitaja jaoks samuti näitas LATA negatiivset mõju (Lisa 5). LATA üheühikulise suurenemise tõttu omakapitali tootlus väheneks 0,484 ühiku võrra. Heteroskedastiivsust samuti ei esine ning jäägid ei allu normaaljaotusele. Testitud juhusliku efektiga mudel osutus paremaks kui ühendatud mudel (Lisa 6), kuid võttes arvesse jääkide normaaljaotusele allumatust, siis leitud hinnangud ei ole mõjusad.

Antud mudelid ei kirjelda LATA mõju ning varade ja omakapitali tootluste varieerumist, kuna pole täidetud oluline eeldus. Arvestades LATA negatiivset seost ja mõju ROA-le ja ROE-le, võib järeldada, et autori poolt püstitatud hüpotees LATA positiivsest mõjust krediidasutuste tulemuslikkusele ei ole kinnitatud.

Uurides LAD mõju omakapitali tootlusele oli ühendatud (7) ja RE mudelite abil leitud esinev negatiivne mõju (Lisa 7 ja 8). White'i testi tulemuseks oli heteroskedastiivsuse puudumine. Ühendatud mudeli järgi LAD üheühikulise suurenemise tõttu väheneks ROA 0,038 ühiku võrra. RE mudel näitas ROA 0,027 ühikulist vähenemist, kuid mudelite abil ei saa hinnata ja kirjeldada varade tootluse varieeruvust, kuna jäägid ei allu normaaljaotusele. Sellest saab teha järelduse negatiivse seose ja mõju kohta. Sarnane olukord on ka omakapitali tootluse varieeruvuse kirjeldamisega. Ei ühendatud mudel (11) ega RE mudel ei ole selleks võimeline, sest ei ole täidetud sama eeldus (Lisa 9 ja 10). Ühendatud mudeli järgi LAD üheühikulise suurenemise tõttu saaks omakapitali tootlus väheneda 0,0349 ühiku võrra. RE mudeli järgi oleks omakapitali tootlus võinud väheneda 0,291 ühiku võrra. Antud mudelid aitavad teha järelduse püstitatud hüpoteesi kohta. Hüpotees likviidsete varade ja hoiuste suhe negatiivsest mõjust tulemuslikkusele on kinnitatud.

LA näitaja mõju uurides mudelite konstrueerimise abil oli täheldatud selle muutuja positiivne mõju nii varade tootlusele kui ka omakapitali tootlusele. Varade puhasrentaabluse jaoks esialgne ühendatud mudel (8) oli esineva heteroskedastiivsusega ning seda mudelit tuli kohandada heteroskedastiivsuse arvestades. See ei aitanud oluliselt mudeli parandada (Lisa 11). Selle mudeli järgi võiks LA üheühikuline suurenemine viia ROA 0,034 ühikulise suurenemiseni. Ka RE mudeli abil ei õnnestunud saavutada oodatud tulemuse (Lisa 12), kuid selle järgi võiks varade tootlus 0,027 ühiku võrra suurened. Omakapitali tootluse ühendatud mudeli puhul (12) kõik parameetrid olid statistilised olulised, heteroskedastiivsust ei esinenud, aga jäägid ei allunud normaaljaotusele (Lisa 13). Antud mudeli järgi võiks varade puhasrentaablus suurened 0,342 ühiku võrra, kui LA suureneks ühe ühiku võrra. Testitud fikseeritud efektiga mudel pole andnud olulist informatsiooni, kuid samas juhuslikku efektiga mudel oli natuke parem, kuid ikkagi eriliselt olukorda ei muutnud (Lisa 14). Juhusliku efektiga mudeli järgi oleks omakapitali tootlus võinud suurened 0,307 ühiku võrra. Mudelite abil täheldatud positiivse mõju esinemisest saab teha järelduse, et kolmas püstitatud hüpotees on kinnitatud.

LD mõju kontrollimiseks olid samuti konstrueeritud erinevad mudelid. ROA ühendatud mudeli järgi (9) esines heteroskedastiivsus ning tuli teha muudatusi mudelis ja kasutada kohandatud standardvigu (Lisa 15). Ühendatud mudeli järgi võiks LD üheühikuline suurenemine viia varade tootluse 0,03 ühiku suurenemiseni. FE mudeli testimises osutusid mudeli parameetrid statistiliselt mitteoluliseks ning RE mudel samuti polnud hea (Lisa 16). RE mudeli järgi oleks varade puhasrentaablus võinud suureneda 0,024 ühiku võrra. Omakapitali tootluse mudelite osas (13) oli ühendatud mudelil statistiliselt olulised parameetrid, heteroskedastiivsust ei esinenud, aga jäägid ei allunud normaaljaotusele (Lisa 17). Selle mudeli järgi LD üheühikulise suurenemise tõttu ROE suureneks 0,281 ühiku võrra. RE mudel osutus natuke paremaks kui FE mudel, aga kirjeldada antud likviidsusriski näitaja mõju pole võimalik (Lisa 18). Kui mudel oleks korrektne, siis selle järgi oleks omakapitali tootlus võinud suureneda 0,25 ühiku võrra, kui LD muutuks ühe ühiku võrra suuremaks. Nende mudelite järgi saab täheldada ainult LD näitaja mõju suuna, mis on positiivne. Selle põhjal saab järeldada, et hüpotees laenude ja hoiuste negatiivsest mõjust krediitiasutuste tulemuslikusele ei leidnud kinnitust.

## KOKKUVÕTE

Tänapäevast elu ilma pankadeta on väga raske ette kujutada, kuna nad osalevad erinevates eluvaldkondades ning on terve maailma majanduse lahutamatu osa. Selle tugeva seose tõttu mängib pankade tulemuslikkus väga tähtsat rolli iga riigi arengus ja finantsstabiilsuses. Nagu ka igas äris, on ka panga eesmärgiks kasumi maksimeerimine, kuid see on alati riskantne. Üheks suurimaks probleemiks kaasaegses pangaäris on likviidsusrisk. Pankadel tuleb likviidsusriski hoida kontrolli all, kuna likviidsusprobleemid oluliselt mõjutavad pankade äritegevust ning võivad viia finantsraskuste või pankrotini. Krediitiasutustel on äärmiselt oluline säilitada maksevõimet, et olla finantsturul konkurentsivõimeline. See tähendab, et tuleb leida kompromissi likviidsuse ja kasumlikkuse vahel.

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli uurida likviidsusriski ning selgitada välja kuidas ja millisel määral selle mõju avaldub Balti riikide pankade finantstulemustele. Töö eesmärgi saavutamiseks said püstitatud küsimused osaliselt ka vastatud. Püstitatud oli neli hüpoteesi likviidsusriski näitajate mõju kohta. Autor eeldas likviidsuste varade ja koguvarade suhe positiivset mõju pankade kasumlikkusele. Antud hüpotees ei leidnud kinnitust. Teiseks autori oletuseks oli likviidsuste varade ja hoiuste suhe negatiivne mõju tulemuslikkusele. Käesolev hüpotees leidis kinnitust. Ka kolmas hüpotees laenude ja koguvarade suhte positiivset mõju pankade kasumlikkusele leidis kinnitust. Hüpotees laenude ja hoiuste suhe negatiivsest mõjust pole kinnitust leidnud.

Eesmärgini jõudmiseks kasutati erinevaid analüüsimismeetodeid. Analüüsi teostati kasutades 22 krediitiasutuste nelja aasta (2016 – 2019) finantsandmeid. Antud uuringu käigus teostati korrelatsioon- ja regressioonanalüüsi. Regressiooni käigus oli koostatud mitu erinevat mudelit, millega üritati hinnata ja kirjeldada likviidsusriski mõju pankade tulemuslikkusele. Mudelite olulisuse testimiseks olid läbi viidud erinevad testid, mille abil kontrolliti eeldustele vastavust ning tehti muudatusi mudelite parandamiseks.

Korrelatsioonanalüüsi tulemused näitasid, et laenude ja koguvara ning laenude ja hoiuste suhted on positiivselt seotud varade puhasrentaablusega ja omakapitali tootlusega, samas kui negatiivne seos esineb likviidsete varade ja koguvarede ning likviidsete varade ja hoiuste suhetega. Korrelatsioonanalüüs samuti näitas sõltumatute tunnuste tugevat omavahelist seost ehk multikollineaarsust. Sellel põhjusel ei õnnestunud analüüsi käigus modelleerida varade puhasrentaabluse ja omakapitali tootluse varieeruvuse. Regressiooni abil koostatud mudelid ei osutunud statistiliselt olulisteks ja efektiivseteks ning nende abil pole võimalik täpselt kirjeldada likviidsusrisiki mõju Balti riikide krediitiasutuste finantstulemustele.

Bakalaureusetöö eesmärgi võib lugeda osaliselt täidetuks. Välja on selgitatud likviidsusrisiki mõju suund ehk selle positiivne või negatiivne seos ja mõju pankade tulemuslikkusele, kuid hinnata selle mõju ulatust ei olnud siiski võimalik.

Saadud tulemuste analüüsides on autoril mõned ettepanekud antud või sarnase teema edasiarenduseks. Esimene ettepanek on seotud valitud näitajatega. Võib uurida likviidsusrisiki mõju kasutades teisi või täiendavaid näitajaid. Näiteks kasutada teisi suhtarve, mis kirjeldaksid tulemuslikkuse ja likviidsusrisiki. Teiseks ettepanekuks on suurema valimi kasutamine, kuna see võib oluliselt mõjutada regressioonanalüüsi ning anda paremaid tulemusi.

## VIIDATUD ALLIKAD

- Apătăchioae, A. (2015). The performance, banking risks and their regulation. *Procedia Economics and Finance*, 20, 35–43.
- Arif, A., Nauman Anees, A. (2012). Liquidity risk and performance of banking system. *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 20 (2), 182–195.
- Bannock, G. (2003). *International Dictionary of Finance* (4<sup>th</sup> ed.). London: The Economist.
- Bareikaite, E., Martinkuete-Kauliene, R. (2014). LIQUIDITY RISK AND ITS MANAGEMENT IN LITHUANIAN BANKING SYSTEM. *Mokslas - Lietuvos ateitis*, 6 (1), 64–71.
- Charmler, R., Musah, A., Akomeah, E., Gakpetor, E.G. (2018). The Impact of Liquidity on Performance of Commercial Banks in Ghana. *Academic Journal of Economic Studies*, 4 (4), 78–90.
- Coop Pank (2020). Aastaaruanne 2020. Kättesaadav: [https://www.cooppank.ee/s3fs-public/files-paragraph/2021-03/Coop%20Pank%202020\\_ET.pdf?TUNil1M.GeZVWdMw6iY5DOcOfnt1zUJV](https://www.cooppank.ee/s3fs-public/files-paragraph/2021-03/Coop%20Pank%202020_ET.pdf?TUNil1M.GeZVWdMw6iY5DOcOfnt1zUJV), 12. mai 2021.
- Dzapasi, F.D. (2020). The impact of Liquidity Management on Bank Financial Performance in a subdued economic environment: A case of the Zimbabwean Banking Industry. *PM World Journal*, 9 (1), 1–20.
- Eesti Pank. (2017). *Likviidsus*. Kättesaadav: <https://www.eestipank.ee/likviidsus>, 15. märts 2021.
- Euroopa Liidu Teataja. Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EL) nr 575/2013, 26. juuni 2013, krediidiasutuste ja investeerimisühingute suhtes kohaldatavate usaldatavusnõuete kohta ja määruse (EL) nr 648/2012 muutmise kohta EMPs kohaldatav tekst. Kättesaadav:



<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2013:176:FULL&from=ET>, 20. veebruar 2021.

European Central Bank. (2010). *BEYOND ROE – HOW TO MEASURE BANK PERFORMANCE*.

Kättesaadav:

<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/beyondroehowtomeasurebankperformance201009en.pdf?6e352b368cc493730f90fe880d101b44>, 12. aprill 2021.

Ferrouhi, E.M. (2014). BANK LIQUIDITY AND FINANCIAL PERFORMANCE: EVIDENCE FROM MOROCCAN BANKING INDUSTRY. *Business: Theory and Practice*, 15 (4), 351–361.

Finantsinspektsioon (2020a). Faktileht AS SEB Pank. Kättesaadav:

[https://www.fi.ee/sites/default/files/2020-06/faktileht\\_0.pdf](https://www.fi.ee/sites/default/files/2020-06/faktileht_0.pdf) , 12. mai 2021.

Finantsinspektsioon (2020b). Faktileht Swedbankist. Kättesaadav:

[https://www.fi.ee/sites/default/files/2020-03/faktileht\\_eeesti\\_keeles.pdf](https://www.fi.ee/sites/default/files/2020-03/faktileht_eeesti_keeles.pdf) , 12. mai 2021.

Finantsinspektsioon (2021). *Turuosaliste register*. Kättesaadav: <https://www.fi.ee/et/pangandus-ja-krediit/kreiidiasutused>, 1. mai 2021.

Gujarati, D.N. (2003). *BASIC ECONOMETRICS* (4<sup>th</sup> ed.). New York: McGraw-Hill Irwin.

Latvijas Banka. (2021). *Kredītu reģistra dalībnieki*. Kättesaadav: <https://www.bank.lv/darbibas-jomas/kreditu-registrs/dalibnieki>, 1. mai 2021.

Lietuvos Bankas. (2021). *Financial market participants*. Kättesaadav: [https://www.lb.lt/en/sfi-financial-market-participants?ff=1&market=1&type%5B%5D=3&business\\_form%5B%5D=82&business\\_form%5B%5D=45](https://www.lb.lt/en/sfi-financial-market-participants?ff=1&market=1&type%5B%5D=3&business_form%5B%5D=82&business_form%5B%5D=45), 1. mai 2021.

Madhuwanthi, R.M.R., Morawakage, P.S. (2019). Impact of liquidity risk on the performances of Sri Lankan commercial banks. *Sri Lanka Journal of Social Sciences*, 42 (1), 53–64.

- MARKET BUSINESS NEWS. (2020). *What is liquidity? Definition and examples*. Kättesaadav: <https://marketbusinessnews.com/financial-glossary/liquidity-definition-meaning/>, 15. aprill 2021.
- Mohanty, B., Mehrotra, S. (2018). The Effect of Liquidity Management on Profitability: A Comparative Analysis of Public and Private Sector Banks in India. *The IUP Journal of Bank Management*, 17 (1), 7–20.
- Orbis Europe. (2021). *The world's most powerful comparable data resource on private companies* (database) [Online] Kättesaadav: <https://orbis.bvdinfo.com>, 2.mai 2021.
- Osmani, R., Morina, F. (2019). The Key Performance of Commercial Banks: Evidence from Republic of Kosovo. *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, 5 (3), 1–15.
- Rahandus. (2017). *Tasuvuse suhtarvud*. Kättesaadav: <https://www.rahandus.ee/et/tasuvuse-suhtarvud>, 28. aprill 2021.
- Rudhari, L.H., Balaj, D. (2019). THE EFFECT OF LIQUIDITY RISK ON FINANCIAL PERFORMANCE. *Advances in Business-Related Scientific Research Journal*, 10 (2), 20–31.
- Roos, A., Sander, P., Nurmet, M., Ivanova, N. (2012). *FINANTSTURUD JA -INSTITUTSIOONID*. Tartu: TÜ Kirjastus.
- Sathyamoorthi, C.R., Mapharing, M., Dzimiri, M. (2020). Liquidity Management and Financial Performance: Evidence From Commercial Banks in Botswana. *International Journal of Financial Research*, 11 (5), 399–413.
- Sauga, A. (2017). *Statistika õpik majanduseriala üliõpilastele*. Tallinn: TTÜ Kirjastus.
- The Basel Framework. (2021). Basel Committee on Banking Supervision. Kättesaadav: [https://www.bis.org/basel\\_framework/index.htm?export=pdf](https://www.bis.org/basel_framework/index.htm?export=pdf), 24. märts 2021.

Sharma, E., Sindhu, J. (2015). RELATIONSHIP BETWEEN THE PERFORMANCE AND ITS INDICATORS IN COMMERCIAL BANKS - A STUDY. *Vidwat: The Indian Journal of Management*, 8 (1), 4–7.

Võrk, A. (2003). *Statistilised paneelandmete mudelid*. Kättesaadav: [https://www.researchgate.net/profile/Andres-Vork/publication/265033234\\_Staatilised\\_paneelandmete\\_mudelid/links/546237770cf2c0c6aec1ab82/Staatilised-paneelandmete-mudelid.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Andres-Vork/publication/265033234_Staatilised_paneelandmete_mudelid/links/546237770cf2c0c6aec1ab82/Staatilised-paneelandmete-mudelid.pdf), 2. mail 2021.

Wuave, T., Yua, H. Yua, P.M. (2020). EFFECT OF LIQUIDITY MANAGEMENT ON THE FINANCIAL PERFORMANCE OF BANKS IN NIGERIA. *European Journal of Business and Innovation Research*, 8 (4), 30–44.

## **SUMMARY**

### **THE IMPACT OF LIQUIDITY RISK ON BANK'S FINANCIAL PERFORMANCE ON THE EXAMPLE OF BALTIC BANKS**

Anastasija Belinko

Banking is an integral part of the modern economy. Banks not only organize money and capital turnover and credit relations, but also finance the national economy, insurance transactions, the purchase and sale of securities, various foreign exchange transactions and much more. Financial institutions are expected to establish sound and stable financial markets and to participate in economic development.

It is essential for financial institutions to maintain their solvency in order to be competitive in the financial market. Liquidity and the management of liquidity risk is one of the most important elements in modern banking, which is the basis for bank's stability, security, profit, and customer confidence. Banks should assess liquidity risk at all times to withstand stress during a downturn, as liquidity risk and liquidity problems can have a significant impact on a bank's operations and ultimately lead to financial difficulties or bankruptcy. Effective management is the basis of the successful banking business.

The topicality of this Bachelor's thesis topic lies in its attractiveness for banks, customers and investors, as the results obtained can be useful and can be taken into account when making an important personal decision.

The aim of the Bachelor's thesis is to examine the impact of liquidity risk on the financial performance of Baltic credit institutions. In order to achieve the aim of the thesis, the author has formulated the following questions and hypotheses:

- How and to what extent do different measures of liquidity risk affect the performance of Baltic credit institutions.
- Hypothesis 1: The ratio of liquid assets to total assets has a positive effect on performance indicators.
- Hypothesis 2: Liquid assets to deposits ratio negatively affects performance indicators.
- Hypothesis 3: The ratio of loans to total assets has a positive effect on performance indicators.
- Hypothesis 4: Loan-to-deposit ratio negatively affects performance indicators.

In order to achieve the aim of the thesis and to answer the questions raised, different analytical methods were used. The analysis was carried out using the financial data of 22 credit institutions for four years (2016 – 2019). Correlation and regression analysis were carried out in this study. During the regression, several different models were developed in an attempt to assess and describe the impact of liquidity risk on bank's financial performance. To test the significance of the models, various tests had been carried out to check compliance with the assumption and make changes to improve the models.

The results of the correlation analysis showed that the loans to total assets and loan-to-deposit ratios are positively related to the return on assets and return on equity, while there is a negative relationship between the liquid assets to total assets and liquid assets to deposits ratios. Correlation analysis also showed a strong connection between the independent variables or multikollinearity. For this reason, the analysis was not able to model the variability of return on assets and return on equity. The regression models did not prove to be effective and cannot be used to accurately describe the impact of liquidity risk on the financial performance of Baltic banks.

The aim of the thesis can be considered partially fulfilled. The questions set out in the objective of the thesis were partially answered.

## LISAD

### Lisa 1. Ühendatud mudel ROA jaoks

Pooled OLS, using 88 observations  
Included 22 cross-sectional units  
Time-series length = 4  
Dependent variable: ROA

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> |     |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const              | 1,15528            | 0,983197           | 1,175          | 0,2433         |     |
| LATA               | 0,0946033          | 0,0753920          | 1,255          | 0,2131         |     |
| LAD                | -0,100442          | 0,0616603          | -1,629         | 0,1071         |     |
| LA                 | -0,156228          | 0,0577228          | -2,707         | 0,0083         | *** |
| LD                 | 0,142186           | 0,0457440          | 3,108          | 0,0026         | *** |
| Mean dependent var | 1,075565           | S.D. dependent var |                | 1,615610       |     |
| Sum squared resid  | 152,4742           | S.E. of regression |                | 1,355374       |     |
| R-squared          | 0,328565           | Adjusted R-squared |                | 0,296206       |     |
| F(4, 83)           | 10,15395           | P-value(F)         |                | 9,68e-07       |     |
| Log-likelihood     | -149,0516          | Akaike criterion   |                | 308,1031       |     |
| Schwarz criterion  | 320,4898           | Hannan-Quinn       |                | 313,0934       |     |
| rho                | 0,627799           | Durbin-Watson      |                | 0,498890       |     |

## Lisa 2. Ühendatud mudel ROE jaoks

Pooled OLS, using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROE

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> |    |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|----|
| const              | 0,456628           | 14,1368            | 0,03230        | 0,9743         |    |
| LATA               | -2,28714           | 1,08402            | -2,110         | 0,0379         | ** |
| LAD                | 1,70024            | 0,886575           | 1,918          | 0,0586         | *  |
| LA                 | 0,987767           | 0,829960           | 1,190          | 0,2374         |    |
| LD                 | -0,602928          | 0,657724           | -0,9167        | 0,3620         |    |
| Mean dependent var | 6,168898           | S.D. dependent var |                | 21,04330       |    |
| Sum squared resid  | 31522,15           | S.E. of regression |                | 19,48807       |    |
| R-squared          | 0,181782           | Adjusted R-squared |                | 0,142350       |    |
| F(4, 83)           | 4,610003           | P-value(F)         |                | 0,002069       |    |
| Log-likelihood     | -383,6354          | Akaike criterion   |                | 777,2708       |    |
| Schwarz criterion  | 789,6575           | Hannan-Quinn       |                | 782,2611       |    |
| rho                | 0,562323           | Durbin-Watson      |                | 0,311006       |    |

### Lisa 3. Ühendatud mudel LATA mõjust ROA-le

Pooled OLS, using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROA

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> |     |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const              | 2,73319            | 0,374637           | 7,296          | <0,0001        | *** |
| LATA               | -0,0494549         | 0,0101960          | -4,850         | <0,0001        | *** |
| Mean dependent var | 1,075565           | S.D. dependent var |                | 1,615610       |     |
| Sum squared resid  | 178,3082           | S.E. of regression |                | 1,439914       |     |
| R-squared          | 0,214802           | Adjusted R-squared |                | 0,205672       |     |
| F(1, 86)           | 23,52649           | P-value(F)         |                | 5,43e-06       |     |
| Log-likelihood     | -155,9384          | Akaike criterion   |                | 315,8767       |     |
| Schwarz criterion  | 320,8314           | Hannan-Quinn       |                | 317,8729       |     |
| rho                | 0,697271           | Durbin-Watson      |                | 0,455855       |     |

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 0,552962

with p-value =  $P(\text{Chi-square}(2) > 0,552962) = 0,758448$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 6,94079

with p-value = 0,0311047



## Lisa 4. RE mudel LATA mōjust ROA-le

Random-effects (GLS), using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROA

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>z</i> | <i>p-value</i> |     |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| const              | 2,26784            | 0,494130           | 4,590    | <0,0001        | *** |
| LATA               | -0,0355714         | 0,0122899          | -2,894   | 0,0038         | *** |
| Mean dependent var | 1,075565           | S.D. dependent var |          | 1,615610       |     |
| Sum squared resid  | 182,1525           | S.E. of regression |          | 1,446965       |     |
| Log-likelihood     | -156,8769          | Akaike criterion   |          | 317,7538       |     |
| Schwarz criterion  | 322,7085           | Hannan-Quinn       |          | 319,7499       |     |
| rho                | -0,243304          | Durbin-Watson      |          | 1,756241       |     |

'Between' variance = 1,45468

'Within' variance = 0,702989

theta used for quasi-demeaning = 0,671683

Joint test on named regressors -

Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 8,37732  
 with p-value = 0,00379932

Breusch-Pagan test -

Null hypothesis: Variance of the unit-specific error = 0  
 Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 54,8012  
 with p-value = 1,3336e-013

Hausman test -

Null hypothesis: GLS estimates are consistent  
 Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 1,47531  
 with p-value = 0,224509

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed  
 Test statistic: Chi-square(2) = 10,8575  
 with p-value = 0,00438867

## Lisa 5. Ühendatud mudel LATA mõjust ROE-le

Pooled OLS, using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROE

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> |     |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const              | 22,3841            | 5,16243            | 4,336          | <0,0001        | *** |
| LATA               | -0,483779          | 0,140499           | -3,443         | 0,0009         | *** |
| Mean dependent var | 6,168898           | S.D. dependent var |                | 21,04330       |     |
| Sum squared resid  | 33857,67           | S.E. of regression |                | 19,84172       |     |
| R-squared          | 0,121159           | Adjusted R-squared |                | 0,110940       |     |
| F(1, 86)           | 11,85621           | P-value(F)         |                | 0,000890       |     |
| Log-likelihood     | -386,7803          | Akaike criterion   |                | 777,5606       |     |
| Schwarz criterion  | 782,5153           | Hannan-Quinn       |                | 779,5567       |     |
| rho                | 0,571785           | Durbin-Watson      |                | 0,274893       |     |

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 2,48264

with p-value =  $P(\text{Chi-square}(2) > 2,48264) = 0,289003$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 303,215

with p-value = 1,43808e-066

## Lisa 6. RE mudel LATA mōjust ROE-le

Random-effects (GLS), using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROE

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>z</i> | <i>p-value</i> |     |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| const              | 19,9530            | 6,92793            | 2,880    | 0,0040         | *** |
| LATA               | -0,411246          | 0,180145           | -2,283   | 0,0224         | **  |
| Mean dependent var | 6,168898           | S.D. dependent var |          | 21,04330       |     |
| Sum squared resid  | 33962,60           | S.E. of regression |          | 19,75790       |     |
| Log-likelihood     | -386,9164          | Akaike criterion   |          | 777,8329       |     |
| Schwarz criterion  | 782,7875           | Hannan-Quinn       |          | 779,8290       |     |
| rho                | -0,282296          | Durbin-Watson      |          | 0,686573       |     |

'Between' variance = 204,503

'Within' variance = 204,298

theta used for quasi-demeaning = 0,552966

Joint test on named regressors -

Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 5,21144  
 with p-value = 0,0224387

Breusch-Pagan test -

Null hypothesis: Variance of the unit-specific error = 0  
 Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 29,4806  
 with p-value = 5,64785e-008

Hausman test -

Null hypothesis: GLS estimates are consistent  
 Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 0,426934  
 with p-value = 0,513497

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed  
 Test statistic: Chi-square(2) = 347,821  
 with p-value = 2,96289e-076

## Lisa 7. Ühendatud mudel LAD mõjust ROA-le

Pooled OLS, using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROA

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> |     |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const              | 2,62474            | 0,372342           | 7,049          | <0,0001        | *** |
| LAD                | -0,0381652         | 0,00833663         | -4,578         | <0,0001        | *** |
| Mean dependent var | 1,075565           | S.D. dependent var |                | 1,615610       |     |
| Sum squared resid  | 182,5899           | S.E. of regression |                | 1,457099       |     |
| R-squared          | 0,195947           | Adjusted R-squared |                | 0,186598       |     |
| F(1, 86)           | 20,95816           | P-value(F)         |                | 0,000016       |     |
| Log-likelihood     | -156,9824          | Akaike criterion   |                | 317,9649       |     |
| Schwarz criterion  | 322,9195           | Hannan-Quinn       |                | 319,9610       |     |
| rho                | 0,682263           | Durbin-Watson      |                | 0,467629       |     |

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 1,28269

with p-value =  $P(\text{Chi-square}(2) > 1,28269) = 0,526584$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 6,63485

with p-value = 0,036246

## Lisa 8. RE mudel LAD mõjust ROA-le

Random-effects (GLS), using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROA

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>z</i> | <i>p-value</i> |     |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| const              | 2,15840            | 0,496756           | 4,345    | <0,0001        | *** |
| LAD                | -0,0266765         | 0,0101606          | -2,625   | 0,0087         | *** |
| Mean dependent var | 1,075565           | S.D. dependent var |          | 1,615610       |     |
| Sum squared resid  | 186,6220           | S.E. of regression |          | 1,464609       |     |
| Log-likelihood     | -157,9435          | Akaike criterion   |          | 319,8870       |     |
| Schwarz criterion  | 324,8417           | Hannan-Quinn       |          | 321,8831       |     |
| rho                | -0,255824          | Durbin-Watson      |          | 1,784295       |     |

'Between' variance = 1,50014

'Within' variance = 0,710156

theta used for quasi-demeaning = 0,674693

Joint test on named regressors -

Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 6,89316  
 with p-value = 0,00865264

Breusch-Pagan test -

Null hypothesis: Variance of the unit-specific error = 0  
 Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 55,5857  
 with p-value = 8,94738e-014

Hausman test -

Null hypothesis: GLS estimates are consistent  
 Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 1,50994  
 with p-value = 0,219148

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed  
 Test statistic: Chi-square(2) = 10,7408  
 with p-value = 0,0046522

## Lisa 9. Ühendatud mudel LAD mõjust ROE-le

Pooled OLS, using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROE

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> |     |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const              | 20,3509            | 5,14008            | 3,959          | 0,0002         | *** |
| LAD                | -0,349385          | 0,115085           | -3,036         | 0,0032         | *** |
| Mean dependent var | 6,168898           | S.D. dependent var |                | 21,04330       |     |
| Sum squared resid  | 34796,28           | S.E. of regression |                | 20,11487       |     |
| R-squared          | 0,096796           | Adjusted R-squared |                | 0,086294       |     |
| F(1, 86)           | 9,216603           | P-value(F)         |                | 0,003173       |     |
| Log-likelihood     | -387,9835          | Akaike criterion   |                | 779,9669       |     |
| Schwarz criterion  | 784,9216           | Hannan-Quinn       |                | 781,9630       |     |
| rho                | 0,561190           | Durbin-Watson      |                | 0,271806       |     |

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 1,86217

with p-value =  $P(\text{Chi-square}(2) > 1,86217) = 0,394127$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 374,578

with p-value = 4,58552e-082

## Lisa 10. RE mudel LAD mōjust ROE-le

Random-effects (GLS), using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROE

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>z</i> | <i>p-value</i> |     |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| const              | 17,9837            | 6,96452            | 2,582    | 0,0098         | *** |
| LAD                | -0,291067          | 0,148803           | -1,956   | 0,0505         | *   |
| Mean dependent var | 6,168898           | S.D. dependent var |          | 21,04330       |     |
| Sum squared resid  | 34900,18           | S.E. of regression |          | 20,02877       |     |
| Log-likelihood     | -388,1146          | Akaike criterion   |          | 780,2293       |     |
| Schwarz criterion  | 785,1840           | Hannan-Quinn       |          | 782,2254       |     |
| rho                | -0,300904          | Durbin-Watson      |          | 0,691314       |     |

'Between' variance = 214,974

'Within' variance = 205,575

theta used for quasi-demeaning = 0,560748

Joint test on named regressors -

Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 3,82614  
 with p-value = 0,050459

Breusch-Pagan test -

Null hypothesis: Variance of the unit-specific error = 0  
 Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 30,9026  
 with p-value = 2,71307e-008

Hausman test -

Null hypothesis: GLS estimates are consistent  
 Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 0,400966  
 with p-value = 0,526591

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed  
 Test statistic: Chi-square(2) = 406,986  
 with p-value = 4,20766e-089

## Lisa 11. Ühendatud mudel LA mõjust ROA-le

Pooled OLS, using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROA  
 Robust (HAC) standard errors

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> |    |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|----|
| const              | -0,692511          | 0,946056           | -0,7320        | 0,4723         |    |
| LA                 | 0,0341103          | 0,0152618          | 2,235          | 0,0364         | ** |
| Mean dependent var | 1,075565           | S.D. dependent var |                | 1,615610       |    |
| Sum squared resid  | 178,8924           | S.E. of regression |                | 1,442270       |    |
| R-squared          | 0,212230           | Adjusted R-squared |                | 0,203069       |    |
| F(1, 21)           | 4,995261           | P-value(F)         |                | 0,036412       |    |
| Log-likelihood     | -156,0823          | Akaike criterion   |                | 316,1646       |    |
| Schwarz criterion  | 321,1192           | Hannan-Quinn       |                | 318,1607       |    |
| rho                | 0,647689           | Durbin-Watson      |                | 0,457105       |    |

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 16,4328

with p-value = 0,000270191



## Lisa 12. RE mudel LA mõjust ROA-le

Random-effects (GLS), using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROA

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>z</i> | <i>p-value</i> |    |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------|----------------|----|
| const              | -0,324527          | 0,610621           | -0,5315  | 0,5951         |    |
| LA                 | 0,0270111          | 0,0105398          | 2,563    | 0,0104         | ** |
| Mean dependent var | 1,075565           | S.D. dependent var |          | 1,615610       |    |
| Sum squared resid  | 180,9800           | S.E. of regression |          | 1,442300       |    |
| Log-likelihood     | -156,5928          | Akaike criterion   |          | 317,1855       |    |
| Schwarz criterion  | 322,1402           | Hannan-Quinn       |          | 319,1817       |    |
| rho                | -0,249141          | Durbin-Watson      |          | 1,750175       |    |

'Between' variance = 1,45035

'Within' variance = 0,724087

theta used for quasi-demeaning = 0,666889

Joint test on named regressors -

Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 6,5678  
 with p-value = 0,010384

Breusch-Pagan test -

Null hypothesis: Variance of the unit-specific error = 0  
 Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 54,0516  
 with p-value = 1,95291e-013

Hausman test -

Null hypothesis: GLS estimates are consistent  
 Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 1,32366  
 with p-value = 0,249937

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed  
 Test statistic: Chi-square(2) = 18,1771  
 with p-value = 0,000112949

### Lisa 13. Ühendatud mudel LA mõjust ROE-le

Pooled OLS, using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROE

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> |     |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const              | -11,5381           | 5,46472            | -2,111         | 0,0376         | **  |
| LA                 | 0,341610           | 0,0972520          | 3,513          | 0,0007         | *** |
| Mean dependent var | 6,168898           | S.D. dependent var |                | 21,04330       |     |
| Sum squared resid  | 33691,60           | S.E. of regression |                | 19,79300       |     |
| R-squared          | 0,125470           | Adjusted R-squared |                | 0,115301       |     |
| F(1, 86)           | 12,33857           | P-value(F)         |                | 0,000710       |     |
| Log-likelihood     | -386,5639          | Akaike criterion   |                | 777,1279       |     |
| Schwarz criterion  | 782,0825           | Hannan-Quinn       |                | 779,1240       |     |
| rho                | 0,524376           | Durbin-Watson      |                | 0,275502       |     |

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 2,94361

with p-value =  $P(\text{Chi-square}(2) > 2,94361) = 0,229511$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 215,319

with p-value = 1,75453e-047

## Lisa 14. RE mudel LA mõjust ROE-le

Random-effects (GLS), using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROE

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>z</i> | <i>p-value</i> |    |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------|----------------|----|
| const              | -9,75235           | 8,07526            | -1,208   | 0,2272         |    |
| LA                 | 0,307158           | 0,141578           | 2,170    | 0,0300         | ** |
| Mean dependent var | 6,168898           | S.D. dependent var |          | 21,04330       |    |
| Sum squared resid  | 33740,76           | S.E. of regression |          | 19,69327       |    |
| Log-likelihood     | -386,6281          | Akaike criterion   |          | 777,2562       |    |
| Schwarz criterion  | 782,2109           | Hannan-Quinn       |          | 779,2523       |    |
| rho                | -0,276277          | Durbin-Watson      |          | 0,686535       |    |

'Between' variance = 199,835

'Within' variance = 207,166

theta used for quasi-demeaning = 0,546318

Joint test on named regressors -

Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 4,7069

with p-value = 0,0300418

Breusch-Pagan test -

Null hypothesis: Variance of the unit-specific error = 0

Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 28,3588

with p-value = 1,00787e-007

Hausman test -

Null hypothesis: GLS estimates are consistent

Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 0,397429

with p-value = 0,52842

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 245,714

with p-value = 4,40443e-054

## Lisa 15. Ühendatud mudel LD mõjust ROA-le

Pooled OLS, using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROA  
 Robust (HAC) standard errors

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> |    |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|----|
| const              | -0,788016          | 0,899575           | -0,8760        | 0,3909         |    |
| LD                 | 0,0296912          | 0,0118115          | 2,514          | 0,0202         | ** |
| Mean dependent var | 1,075565           | S.D. dependent var |                | 1,615610       |    |
| Sum squared resid  | 170,3817           | S.E. of regression |                | 1,407545       |    |
| R-squared          | 0,249707           | Adjusted R-squared |                | 0,240983       |    |
| F(1, 21)           | 6,318960           | P-value(F)         |                | 0,020169       |    |
| Log-likelihood     | -153,9376          | Akaike criterion   |                | 311,8752       |    |
| Schwarz criterion  | 316,8298           | Hannan-Quinn       |                | 313,8713       |    |
| rho                | 0,638626           | Durbin-Watson      |                | 0,464253       |    |

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 20,4504

with p-value = 3,62458e-005

## Lisa 16. RE mudel LD mōjust ROA-le

Random-effects (GLS), using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROA

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>z</i> | <i>p-value</i> |     |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------|----------------|-----|
| const              | -0,451959          | 0,573232           | -0,7884  | 0,4304         |     |
| LD                 | 0,0243370          | 0,00810631         | 3,002    | 0,0027         | *** |
| Mean dependent var | 1,075565           | S.D. dependent var |          | 1,615610       |     |
| Sum squared resid  | 172,2257           | S.E. of regression |          | 1,406984       |     |
| Log-likelihood     | -154,4112          | Akaike criterion   |          | 312,8224       |     |
| Schwarz criterion  | 317,7771           | Hannan-Quinn       |          | 314,8186       |     |
| rho                | -0,239316          | Durbin-Watson      |          | 1,726887       |     |

'Between' variance = 1,35132

'Within' variance = 0,718348

theta used for quasi-demeaning = 0,657498

Joint test on named regressors -

Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 9,0134  
 with p-value = 0,00268008

Breusch-Pagan test -

Null hypothesis: Variance of the unit-specific error = 0  
 Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 51,6707  
 with p-value = 6,56349e-013

Hausman test -

Null hypothesis: GLS estimates are consistent  
 Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 1,20779  
 with p-value = 0,271769

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed  
 Test statistic: Chi-square(2) = 21,8899  
 with p-value = 1,76467e-005

## Lisa 17. Ühendatud mudel LD mõjust ROE-le

Pooled OLS, using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROE

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>t-ratio</i> | <i>p-value</i> |     |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|-----|
| const              | -11,4615           | 5,31429            | -2,157         | 0,0338         | **  |
| LD                 | 0,280894           | 0,0777618          | 3,612          | 0,0005         | *** |
| Mean dependent var | 6,168898           | S.D. dependent var |                | 21,04330       |     |
| Sum squared resid  | 33450,21           | S.E. of regression |                | 19,72196       |     |
| R-squared          | 0,131736           | Adjusted R-squared |                | 0,121640       |     |
| F(1, 86)           | 13,04822           | P-value(F)         |                | 0,000510       |     |
| Log-likelihood     | -386,2476          | Akaike criterion   |                | 776,4951       |     |
| Schwarz criterion  | 781,4498           | Hannan-Quinn       |                | 778,4912       |     |
| rho                | 0,529117           | Durbin-Watson      |                | 0,276173       |     |

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 4,36278

with p-value =  $P(\text{Chi-square}(2) > 4,36278) = 0,112884$

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 201,042

with p-value = 2,20956e-044

## Lisa 18. RE mudel LD mõjust ROE-le

Random-effects (GLS), using 88 observations  
 Included 22 cross-sectional units  
 Time-series length = 4  
 Dependent variable: ROE

|                    | <i>Coefficient</i> | <i>Std. Error</i>  | <i>z</i> | <i>p-value</i> |    |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------|----------------|----|
| const              | -9,51462           | 7,77643            | -1,224   | 0,2211         |    |
| LD                 | 0,249875           | 0,111811           | 2,235    | 0,0254         | ** |
| Mean dependent var | 6,168898           | S.D. dependent var |          | 21,04330       |    |
| Sum squared resid  | 33512,09           | S.E. of regression |          | 19,62642       |    |
| Log-likelihood     | -386,3289          | Akaike criterion   |          | 776,6578       |    |
| Schwarz criterion  | 781,6124           | Hannan-Quinn       |          | 778,6539       |    |
| rho                | -0,270694          | Durbin-Watson      |          | 0,684370       |    |

'Between' variance = 196,72

'Within' variance = 207,036

theta used for quasi-demeaning = 0,543598

Joint test on named regressors -

Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 4,99432  
 with p-value = 0,0254307

Breusch-Pagan test -

Null hypothesis: Variance of the unit-specific error = 0  
 Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 27,8458  
 with p-value = 1,31378e-007

Hausman test -

Null hypothesis: GLS estimates are consistent  
 Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 0,466417  
 with p-value = 0,49464

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed  
 Test statistic: Chi-square(2) = 235,128  
 with p-value = 8,76041e-052

## Lisa 19. Lihtlitsents

### Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks<sup>1</sup>

Mina \_\_\_\_\_ Anastasija Belinko \_\_\_\_\_ (*autori nimi*)

1. annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

\_\_\_\_\_ Likviidsusrisi mõju krediitiasutuste finantstulemustele Balti riikide pankade näitel \_\_\_\_\_,  
(*lõputöö pealkiri*)

mille juhendaja on \_\_\_\_\_ Ilzija Ahmet \_\_\_\_\_,  
(*juhendaja nimi*)

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

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

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

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

---

<sup>1</sup>Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil.