

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Kristina Pogodina

**KREDIIRISKI MÕJU KASUMLIKKUSELE EESTI PANKADE  
NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Õppekava ärindus, peeriala ärirahandus

Juhendaja: Triinu Tapver, ME

Tallinn 2022

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele selle koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks.

Töö pikkuseks on 7040 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Kristina Pogodina 15.12.2022

## SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE .....	4
SISSEJUHATUS .....	5
1. PANKADE KASUMLIKKUS JA RISKID .....	8
1.1. Pangandussektor .....	8
1.2. Pankade kasumlikkus .....	9
1.3. Pankade riski olemus .....	11
1.4. Krediidirisk ja selle juhtimine .....	13
1.5. Varasemad uurimused krediidiriski mõjust pankade kasumlikkusele.....	14
2. ANDMED JA METOODIKA .....	16
2.1. Valimi ja andmete kirjeldus.....	16
2.2. Metoodika .....	20
3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED .....	22
3.1. Korrelatsioonianalüüs .....	22
3.2. Regressioonanalüüs .....	23
3.3. Järeldused .....	28
KOKKUVÕTE .....	30
SUMMARY .....	32
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU .....	34
LISAD .....	37
Lisa 1. Lihtlitsents .....	37

## LÜHIKOKKUVÕTE

Bakalaureusetöö eesmärgiks on hinnata krediidiriski mõju kasumlikkuse suhtarvudele Eestis tegutsevate pankade näitel. Eesmärgi saavutamiseks uuritakse Eestis olevate pankade andmed ning on valitud 8 aastane periood ajavahemikul 2014–2021. Antud teema aktuaalsus seisneb selles, et krediidiriski mõju kasumlikkusele Eesti pankade kontekstis on üsna vähe uuritud. Antud uuring võiks olla huvitav pankadele kuna see annab ülevaadet Eesti pankade seisukorrast ning võib aidata pankadele vajadusel tulevikus pöörata rohkem tähelepanu krediidiriski juhtimisele. Bakalaureusetöös üritatakse vastata küsimusele millisel määral ja kuidas mõjutavad erinevad krediidiriski näitajad Eesti pankade kasumlikkust.

Bakalaureusetöös kasutatakse pankade kasumlikkuse näitajatena varade puhasrentaablust (ROA) ja omakapitali tootlust (ROE). Krediidiriski mõõtmiseks kasutatakse viivislaenude suhet (NPL), laenukahjumi reservimäära (LLRR), laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu suhet (LLP/NIR) ning neto mahakandmise määra (NCO). Samuti autor valis nii makromajanduslikke kui ka pangaspetsiifilisi tegureid. Makromajanduslik näitajana kasutatakse Eesti sisemajanduse koguprodukti muutust (SKP) ning pangaspetsiifilisteks teguriteks esimese taseme omavahendite suhet (TIER), kohustiste ja omakapitali suhtarvu (D/E) ning koguvara naturaallogaritmi (NLTA).

Regressioonanalüüsi tulemused näitasid LLRR negatiivsed mõju Eesti pankade omakapitali tootlusele (ROE) ning LLP/NIR negatiivset mõju omakapitali tootlusele (ROE). Regressioonanalüüsi järgi NCO ja NPL ei mõjuta pankade kasumlikkust. Tulemused ei ole täisväärtuslikud ning piisavalt usaldusväärsed liiga väikese valimi tõttu.

Võtmesõnad: kasumlikkus, krediidirisk, Eesti pangad, regressioonanalüüs

## SISSEJUHATUS

Kaasaegses maailmas mängib pangandussektor olulist rolli nii globaalses majanduses kui ka iga inimese elus, sest pangad on väga tähtsad finantsasutused. Peaaegu kõik inimesed hoiavad oma rahalisi sääste pankades, nad kasutavad panku rahaülekannete tegemiseks, arvete tasumiseks ja paljudeks muudeks tehinguteks. Pangad omakorda pakuvad inimestele erinevaid teenuseid. Nende hulka kuuluvad erinevad hoiuse-, laenu-, investeerimis-, valuutavahetus- ja usaldusteenused. Peamiste laenuandjatena pakuvad pangad oma klientidele raha autode ja korterite ostmiseks, remondiks, ettevõtetele erinevate seadmete ostmiseks, tegevuse laiendamiseks või lihtsalt väikest rahasummat kiireloomuliste kulude katteks. Pangad täidavad majanduses mitmeid võtmefunktsioone, alates kapitali jaotamise parandamisest laenu andmise kaudu kuni tarbimise tasakaalustamiseni säästmise ja laenamise kaudu. Kuid kõige rohkem mõjutavad majandust just keskpangad. Näiteks Euroopa Keskpanga põhiülesanneteks on säilitada euroalal hinnastabiilsust, et tagada euro ostujõud, samuti hoida madala ja stabiilse inflatsiooni ning suuta seda prognoosida ja säilitada pankade usaldusväarsust ning turvalisust (Euroopa keskpank).

Pankasid võivad aga mõjutada erinevad riskid nagu intressirisk, valuutarisk, hinnarisk, likviidsusrisk, krediidirisk ja muud teised. Nendest riskidest on kommertspankade jaoks kõige olulisem ja ohtlikum krediidirisk sellepärast, et see on risk saada kahju, mis on tingitud laenuvõtja suutmatusest raha tagasi maksta ja laenulepingust tulenevaid kohustusi täita. Laenuportfelli haldamine on väga oluline, kuid enamasti ei suuda pank täielikult hinnata, kas ta saab raha tagasi, sest isegi kui laenuvõtjad on tasunud oma maksed õigeaegselt, majandusel võivad tekkida nihjed mis muudavad seda, kuidas asjad oli alati olnud. Samas üks peamisest finantsnäitajatest on kasumlikkus, mis on võime teenida kasumit ja jätkusuutlikult kasvada ning mis peegeldab riigi majanduslikku olukorda. Kõrgem krediidirisk võib kaasa tuua madalama kasumlikkuse, kuna pangaklientide võlgnevused on sellisel juhul suurema tõenäosusega ebatõenäoliselt laekuvad. Seega kui inimesed ei suuda oma kohustusi täita ehk ei maksta raha pankadele, krediidirisk suureneb ja kasumlikkus võib väheneda.

Autoril tekkis soov siduda need kaks faktorid ja välja selgitada, kas pankade krediidirisk ja kasumlikkus on tegelikult omavahel seotud. Antud teema oli autori poolt valitud lähtudes isiklikust huvist krediidasutuste, nende kasumlikkuse ning riskide mõju pankade kasumlikkuse vastu. Samuti otsustas autor läbi viia analüüsi just Eesti pankade andmete põhjal, kuna sarnastes uuringutes pole autorile teadaolevalt kasutatud Eestis tegutsevate pankade andmed. Samal ajal probleem seisneb selles, et seda teemat on väga vähe uuritud, kuigi sellised analüüsid võiksid olla pankade jaoks kasulikud, kuna niimoodi saaksid pangad teada kuidas ja millisel määral mõjutab krediidirisk nende kasumlikkust. Järelikult pangad saaksid vajadusel pöörata rohkem tähelepanu krediidiriski juhtimisele selleks, et olla tähelepanelikumad ja mitte kaotada enda kasumit.

Bakalaureusetöö eesmärgiks on hinnata krediidiriski mõju kasumlikkuse suhtarvudele Eestis tegutsevate pankade näitel perioodil alates aastast 2014 kuni aasta 2021. Töö eesmärgi saavutamiseks autor on püstitanud järgnevad uurimisküsimused:

- Kuidas ja millisel määral mõjutab laenukahjumi reservimäär Eesti pankade kasumlikkust?
- Kuidas ja millisel määral mõjutab viivislaenude suhe Eesti pankade kasumlikkust?
- Kuidas ja millisel määral mõjutab neto mahakandmise määr Eesti pankade kasumlikkust?
- Kuidas ja millisel määral mõjutab laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu suhe Eesti pankade kasumlikkust?

Käesolevas bakalaureusetöös on kasutatud Eestis tegutsevate pankade andmed. Autor on käsitlenud, Finantsinspektsiooni avaldatud turuosalise nimekirja järgi, vaid Eestis tegevusloa alusel tegutsevaid krediidasutusi. Kokku on võetud kaheksa pangaandmed: AS Inbank, AS LHV Pank, AS SEB Pank, AS TBB Pank, Bigbank AS, Coop Pank AS, Luminor Bank AS ja Swedbank AS. Andmed on võetud BankFocus andmebaasist. Vaadeldavaks perioodiks on 8 aastat vahemikus alates aastast 2014 kuni aasta 2021. Antud töös kasutatakse regressioonanalüüsi, mis võimaldab matemaatilise mudeli abil uurida seost erinevate tunnuste vahel. Kusjuures mudeli sõltuvad muutujad on kasumlikkuse näitajad, milleks on varade puhasretaablus (ROA) ja omakapitali tootlus (ROE). Mudeli selgitavad muutujad on krediidiriski näitajad, need on viivislaenude suhe (NPL), laenukahjumi reservimäär (LLRR), laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu suhe (LLP/NIR) ja neto mahakandmise määr (NCO). Mudelis on ka kasutatud makromajandusliku näitajana Eesti sisemajanduse koguprodukti muutus (SKP) ning pangaspetsiifilise näitajatena esimese taseme omavahendite suhtarv (TIER), kohustiste ja omakapitali suhtarv (D/E) ning

koguvara naturaalogaritm (NLTA). Selleks, et koostada mudelid ning seejärel neid analüüsida ja testida kasutatakse bakalaureusetöös ökonomeetria programmi Gretl.

Käesolev bakalaureusetöö on jagatud kolmeks osaks. Esimeses ehk teoreetilises osas käsitletakse pangandussektori üldine põhimõtte, funktsioone, ülesandeid, selle rolli majanduses ja inimeste elus. Samuti käsitletakse krediitiasutuste kasumlikkuse olemust ja selle mõjutavad tegurid. Vaadeldakse erinevaid pankade ees seisvaid riske ning seejärel süvenetakse krediidiriskile ja selle juhtimisele. Teoreetilises osas on käsitletud ka antud teema varasemad uuringud ja nende uuringute tulemused. Teises osas on andmed ja metoodika, kus tutvustatakse uuringus kasutatud andmeid, kirjeldatakse kõik töös kasutatud näitajad ning uuringu jaoks kasutatud metoodikat. Andmete ja metoodika peatükis on ka toodud graafikud, kus joonistel on võrrelnud varade puhasrentaabluse ja omakapitali tootluse väärtuseid. Teises osas tehakse ka kirjeldavat statistikat ning tutvustatakse uuringu jaoks koostatud valimi. Kolmandas osas on toodud uuringu jooksul tehtud tabelid tulemustega ning tulemused on üksikasjalikult kirjeldatud. Viimases peatükis on toodud autori poolt tehtud järeldused püstitatud küsimuste ja eesmärgi kohta. Selles osas tehakse ka ettepanekuid teema võimalikuks edasiarendamiseks.

# 1. PANKADE KASUMLIKKUS JA RISKID

Antud peatükis autor kirjeldab pangandussektori olemust, selle ülesandeid ja funktsioone. Antakse ülevaadet sellele, mis mõjutab pankade kasumlikkust. Autor toob ka näiteid erinevatest pangatööd mõjutavatest riskidest. Täpsemalt käsitletakse krediidiriski olemust ja selle mõjust pankade kasumlikkusele ning tuuakse välja näiteid sarnastest tehtud töödest.

## 1.1. Pangandussektor

„Pangandus“ on laialdaselt kasutatav termin finantsasutustes, alates hoiu- ja laenuorganisatsioonidest lõpetades suurte kommertsbankadega. Hoiuste ja laenuodete pakkumine eristab tavaliselt panku muud tüüpi finantsettevõtetest. Hoiused on pankade jaoks kohustused, mida tuleb hallata, kui pank soovib maksimeerida kasumit (Heffernan, 2005). Pangad mängivad olulist rolli ka kapitali jaotamisel majanduses. Sajandite jooksul täitsid finantssüsteemi majanduslikke funktsioone peamiselt ainult pangad. Viimase kolmekümne aasta jooksul on finantsturud üsna tugevalt arenenud ja finantsinnovatsioonid on tekkinud muljetavaldava kiirusega. Selle tulemusena pakuvad finantsturud nüüd mõningaid teenuseid, mida varem pakkusid ainult finantsvahendajad (Freixas & Rochet, 2008). Järelikult tänapäeval on pankade tegevus mitmekesisem kui kunagi varem. Viimastel aastakümnetel on konkurents suurenenud ja uusi tegevusvaldkondi on tekkinud juurde (Heffernan, 2005). Just sellepärast on nüüd palju pankade põhifunktsiooniks mitte ainult hoiuste ja laenuodete pakkumine.

Kaasaegne pangandussektor liigitab pangafunktsioonid nelja põhikategooriasse nagu likviidsus- ja makseteenuste pakkumine, varade ümberkujundamine, riskide juhtimine ning teabe töötlemine ja laenuvõtjate jälgimine (Freixas & Rochet, 2008). See ei tähenda, et iga pank peab kõiki neid funktsioone täitma. Universaalpangad täidavad need funktsioone, kuid spetsialiseeritud pangad ei pea seda tegema.

Pangatüüpe on erinevaid, mis on rühmitatud kategooriasse vastavalt nende äritegevusele – mõned pangad keskenduvad tarbijatele, teised investeringutele, kolmandad aga ettevõtetele või



teistele finantssektoritele. Pangatüübid on näiteks keskpangad, kommertspangad, jaepangad, ühistuspangad ning investeerimispannad (Matthews & Thompson, 2005). Kommertspannade roll kaasaegses turumajanduses on üsna suur ning nende tegevusel on suur tähtsus just seotuse tõttu kõigi majandussektoritega.

Pangad täidavad majanduses erinevaid rolle. Nad parandavad investorite ja laenuvõtjate vahelisi teabelünki, jälgides laenuvõtjaid ja tagades hoiustajate vahendite asjakohase kasutamist. Samuti peavad pangad analüüsima enda riskid rahakaotamise vältimiseks. Pangad aitavad kaasa ka majanduse kasvule ning nendel on oluline roll ettevõtete juhtimiseks (Carletti & Allen, 2008). Pankade rolli kuuluvad ka ettevõtlusaktiivsuse suurendamine, võime mõjutada ringluses oleva raha pakkumise kasvu, majanduskasvu soodustamist ja riigi kriisi taastumist, mis nõuab nende tegevuse kvalitatiivset ja adekvaatset reguleerimist mikro- ja makrotasandil (Zavadka, 2018). Pankade erinevate rollide suhteline tähtsus erineb riigiti ja ajati märkimisväärselt, kuid pangad on finantssüsteemi jaoks alati kriitilised (Carletti & Allen, 2008). Eesti jaoks oli pankadel väga oluline roll sujuval üleminekus kroonilt eurole (Roos *et al.*, 2012).

Kuid tuleb meeles pidada ka seda, et pangad ei ole ainult majanduse jaoks olulised, vaid pakuvad ka palju teenuseid oma klientidele. Iga panga klient saab endale teha pangakonto, mida saaks kasutada enda raha hoidmiseks, igasuguste maksete tegemiseks ja saamiseks. Inimesed saavad võtta pankadest erinevaid laenuid või teha kindlustused, samuti pangad pakuvad ka erinevaid kogumise ja investeerimise võimalused. Pangandussektor on väga oluline mehhanism iga inimeste, riigi ja kogu maailma jaoks.

## **1.2. Pankade kasumlikkus**

Kasumlikkus on kõigi ettevõtete peamine eesmärk, kuna ilma kasumlikkuseta ei jää ettevõtte pikas perspektiivis ellu. Seetõttu on väga oluline mõõta praegust ja varasemat kasumlikkust ning prognoosida tulevast kasumlikkust (Hofstrand, 2009). Iga ettevõtte peab ellujäämiseks säilitama korralikku kasumit, kuid krediidasutused erinevad teiste valdkondade ettevõtetest just selle poolest, et raha on see kaup, mida pank ostab ja müüb. Pangad mängivad majanduses olulist rolli ning nende stabiilsus on finantssüsteemi jaoks oluline ja kriitilise tähtsusega. Järelikult, kui finantssüsteem on tõhus, peaks see fikseerima kasumlikkuse kasvu, suurendades hoiustajatelt

laenuvõtjatele liikuvate rahaliste vahendite hulka ja suurendama klientidele kvaliteetsemat teenindust (Menicucci & Paolucci, 2016).

Pangad teenivad kasumit, ostes esimeselt agentide rühmalt madala intressimääraga tehinguhoiuseid, seejärel müües need vahendid edasi teisele agentide rühmale kõrgema intressimääraga, mida pangad määravad oma suhtelise eelise põhjal teabe kogumisel ja kindlustusriskide tagamisel. Kuid viimase kahe aastakümne jooksul on kommertspangad hakanud üha enam toetuma mitteintressituludele, millest suur osa ei ole seotud ei hoiuste võtmise ega laenude andmisega (DeYoung & Rice, 2004).

Panga kasumlikkust mõõdetakse tavaliselt keskmiste varade tootlusega ning seda väljendatakse sisemiste ja väliste tegurite funktsioonina (Dietrich & Wanzenried, 2011). Sisemisi tegureid võib nimetada pangaspetsiifilisteks või mikroteguriteks ning väliseid pankade kasumlikkust mõjutavateks makromajanduslikeks teguriteks (Rehman *et al.*, 2018). Sisemiste tegurite hulka kuuluvad juhtkonna kontrollitavad tegurid, nagu likviidsus, investeeringud väärtpaperitesse, investeeringud tütarettevõttesse, laenud, viivislaenud ja üldkulud (Rasiah, 2010). Makromajanduslikud tegurid võivad pankade tootlust oluliselt mõjutada (Rehman *et al.*, 2018). Makromajanduslikud tegurid hõlmavad neid tegureid, mis on väljaspool nende asutuste juhtimist, nagu intressimäärad, inflatsioonimäärad, turu kasv ja turuosa (Rasiah, 2010). Viimasel kahe aastakümnel kogu maailma pangandussektoril on olnud palju muutusi. Selle struktuuri ja tõhusust mõjutasid nii välised kui ka sisemised tegurid (Athanasoglou *et al.*, 2008).

Oma uuringutöös Dietrich ja Wanzenried (2011) leidsid, et kasumlikkus on suures osas seletatav viie teguriga: tegevuse efektiivsus, laenude kogumahu kasv, rahastamiskulud, ärimudel ja efektiivne maksumäär. Mitmed uuringud on jõudnud järeldusele, et kulude kontroll on panga kasumlikkuse peamine määraja ning seetõttu pakub kulude juhtimine järjepidevat võimalust kasumlikkuse parandamiseks. Suure palkade erinevuse tõttu, tööjõu tõhus kasutamine on suhtelise kasumlikkuse võtmetegur (Staikouras & Wood, 2004).

Ngo (2020) uuring näitab, et IT-põhised teenused ja toodete kohaletoimetamise meetodid, nagu näiteks väljastatud pangakaartide, sularahaautomaatide ja kassaterminalide arv, võivad parandada panga kasumlikkust. Need leiud toetavad ka seisukohta, et jaepangandus on pankade jaoks üks peamisi tuluallikaid. Lisaks leitakse, et kapitaliseeritumal pangandussüsteemil on madalam kasumlikkus, mis viitab sellele, et kõrgema kapitalitasemega pangandussüsteemil, mis töötab liiga

ettevaatlikult, oleks väiksem võimalus investeerida potentsiaalselt kasumlikesse võimalustesse. Samuti leitakse, et aktiivsemal finantsarengul on positiivne mõju pankade kasumlikkusele, mis viitab sellele, et finantsturu areng peaks suurendama pankade efektiivsust (*Ibid*).

Uuringud ka näitavad, et panga kasumlikkuse ja majandustsükli vahel on positiivne seos. See positiivne seos jääb tugevaks majandustsükli mõlemas faasis. Uuringute tulemused on kooskõlas pankade kasumi protsüklilisusega nii kõrge kui ka madala kasumlikkusega pankade puhul ning mõlemas tsüklifaasis, mis tähendab, et nii majandusbuumi kui ka majanduslanguse korral. Lisaks on buumid mõjutanud pankade kasumlikkust intensiivsemalt kui majanduslangused (Apergis, 2009). Pangandussektori kasumlikkus on hädavajalik kõikidele riikidele, kuna see on oluline omakapitali allikas, mis toob kaasa varade baasi kasvu. Pankade kõrgem kasumlikkus toob alati kaasa kõigi riikide finantsstabiilsuse (Kawshala & Panditharathna, 2017).

### **1.3. Pankade riski olemus**

Arvestades pankade äritegevuse keerukuse kasvu ja dünaamilist tegevuskeskkonda, on riskijuhtimine muutunud väga oluliseks, eriti finantssektoris. Riski võib visualiseerida kui tõenäosust, et pankade finantsseisund on ühe või mitme tingimusliku teguri tõttu halvenenud (Chhabra, 2013). Samuti risk on määratletud kui ettevõtte turuväärtuse volatiilsus (Vyas & Singh, 2011). Kuigi panga seisundit näitavad parameetrid võivad varieeruda netointressimarginaalist aktsia turuväärtuseni, on ka palju muud tegureid, mis võivad ka panga seisundi mõjutada. See võiks olla näiteks laenuvõtjate laenukohustuste täitmata jätmine, varade väärtuse muutus või tegevuse katkemine, mis on tingitud näiteks tehnoloogilisest rikkest (Chhabra, 2013). Kui rääkida pangandussektori riskist, siis see ei ole ainult krediidi- ja tururiskid, vaid see jaguneb mitmeks riskiks (Vyas & Singh, 2011). Panganduse äritegevusele omased riskid on krediidirisk, likviidsusrisk, tururisk, operatsioonirisk, mainerisk ja juriidiline risk (Heffernan, 2005). Kõik need riskid võivad avada kahjulikku mõju finantsasutuse eksisteerimise tõenäosusele, turuväärtusele, kohustustele ja omakapitalile. Järgnevas lõigus on kirjeldatud lühitutvustust peamistest pangandusriskidest.

Likviidsusrisk on risk, et pankadel ei ole piisavalt rahalisi vahendeid oma finantskohustuste õigeaegseks täitmiseks (Jasiene *et al.*, 2012). Likviidsusrisk võib negatiivselt mõjutada nii panga tulusid kui ka kapitali. Seetõttu on panga juhtkonna peamiseks prioriteediks piisavate vahendite

olemasolu tagamine, et rahuldada mõistlike kuludega pakkujate ja laenuvõtjate tulevase nõudmisi (Arif & Anees, 2012).

Tururiski võib defineerida kui võimalikku kahju panga jaoks, mis on põhjustatud turumuutustest. Tegemist on ohuga, et bilansiliste kui ka bilansiväliste positsioonide väärtust mõjutavad negatiivselt muutused aktsia- ja intressiturgudel, valuutakursid ja toormehinnad (Raghavan, 2003). Tururisk hõlmab valuutariski, intressiriski, finantsvarade hinna- ja toormehindade kõikumise riski. Finantvarade hinnakõikumise risk on tururiski suurim kategooria, kuna see mõjutab igat tüüpi ettevõtteid, hoolimata nende tulemustest finantsturgudel ja tehingutest, mida nad teevad erinevates valuutades (Savvides, 2012).

Operatsiooniriski sündmused tulenevad erinevatest põhjustest, sealhulgas tehingu- ja täitmisvead, pettused, sobimatud äritavad, tootevead, tehnoloogilised rikked, looduskatastroofid ja terrorism. Oodatavad kahjud katavad finantsasutused tavaliselt kapitali eraldamise ja hinnakujunduse kaudu (de Jongh *et al.*, 2013).

Maineriskiks loetakse olukorda, mis tuleneb klientide, aktsionäride, investorite, võlaomanike, turuanalüütikute ja muude asjaomaste osapoolte negatiivsest suhtumisest, mis võib negatiivselt mõjutada panga võimet säilitada olemasolevaid kliente või luua uusi ärisuhteid ning jätkuvat juurdepääsu rahastamisallikatele. Panganduses omandab maine erilise tähtsuse, sest asümmeetriline informatsioon, pankade poolt teostatav kvalitatiivne varade ümberkujundamine ning makse- ja riskijuhtimisteenuste pakkumine loovad süsteemse riski (Fiordelisi, 2013).

Juriidiline risk esineb tavaliselt finantslepingutes, mis on eraldatud krediidi-, vastaspoole- ja operatsiooniriski õiguslikest tagajärgedest. Näiteks on keskkonnaalased õigusaktid mõjutanud kinnisvara väärtusi vanemate kinnisvaraobjektide puhul, mis põhjustavad laenuasutustele riski. Teist tüüpi juriidiline risk võib tuleneda panga juhtkonnast või töötajate tegevusest, näiteks pettustest, reeglite ning seaduste rikkumistest (Li & Yijun, 2014).

Krediidiriski on tavaliselt määratletud kui suurimat riski panga tulemustele. Krediidirisk on risk mitte saada rahalise tasu, mis tuleneb laenuvõtja suutmatusest laenu tagasi maksta või muul viisil lepingust tulenevat kohustust täita (Vyas & Singh, 2011).

## 1.4. Krediidirisk ja selle juhtimine

Krediidirisk on olukord, kus panga laenuvõtja ei täida oma kohustusi kokkulepitud tingimustel. Laenu tasumata jätmisel võib olla mitmeid põhjuseid. Peamine põhjus on laenuvõtja majanduslikult raske olukord või pankrot. Samuti võidakse keelduda oma võla tasumisest või kohustuste täitmistest pettuse või kohtuvaidluse tõttu (Raghavan, 2003). Krediidirisk on maksejõuetuse ja riskipositsiooni kombineeritud tulemus. Panga krediidiriski olukorda võib süvendada ebapiisav institutsionaalne suutlikkus, ebatõhusad krediidijuhised, ebatõhus juhatus, madalad kapitali adekvaatsuse suhtarvud ja likviidsus, valitsuse sekkumisest tulenev kohustuslik kvoodilaen ning keskpanga nõuetekohase järelevalve puudumine (Li & Yijun, 2014).

Enamiku pankade jaoks on laenud suurimad krediidiriskide allikad, kuid teisi krediidiriskide allikaid eksisteerib ka teistes panga tegevustes, sealhulgas pangaportfellis ja kauplemisportfellis ning nii bilansis kui ka väljaspool seda. Pangad puutuvad lisaks laenudele krediidiriskiga kokku mitmesuguste finantsinstrumentide puhul, sealhulgas pankadevahelised tehingud, kaubanduse finantseerimine, valuutatehingud, finantsfutuudid, kohustuste ja garantiide pikendamine ning tehingutega arveldamine (Cole, 2000). Suurem osa pangandussektori riskidest on kaetud krediidiriskiga, mistõttu on pangandussektori jaoks oluline tegeleda oma krediidiriski juhtimisega (Vyas & Singh, 2011). Krediidiriski juhtimise eesmärk on minimeerida riski ja maksimeerida panga riskiga korrigeeritud tulumäära, eeldades ja hoides krediidiriski vastuvõetavates parameetrites (Cole, 2000).

Riskijuhtimine on peamiselt keskendunud tulude volatiilsuse vähendamisele ja suurte kahjude vältimisele. Peamisteks riskijuhtimisprotseduurideks on riski tuvastamine, riski mõõtmine ja kvantifitseerimine ning seejärel riskijuhtimisstrateegia väljatöötamine (Gestel & Baesens, 2008). Peamine viis krediidiriski vähendamiseks on jälgida nende klientide käitumist, kes soovivad laenu taotleda (Vyas & Singh, 2011). Krediidiriski juhtimine finantsasutustes on muutunud nende asutuste püsijäämise ja kasvu jaoks peamiseks kriitiliseks faktoriks. Krediidiriski juhtimine hõlmab mõõtmist krediireitingu/skoorimise kaudu, kvantifitseerimist eeldatavate laenukahjumite hinnangu kaudu, hinnakujundust teaduslikul alusel ning kontrollimist tõhusa laenude läbivaatamise mehhanismi ja portfelli halduse kaudu (Afriyie & Akotey, 2012).

Krediidiriski juhtimine erineb pankade lõikes sõltuvalt pankade krediiditegevuse tüübist ja keerukusest. Mõned parimad meetodid krediidiriski juhtimisel on klientide andmete koondamine,

aktiivne portfellihooldus, tsentraliseeritud otsustusprotsess ning tõhusad vahendid riskide leidmiseks. Ideaalne krediidiriski juhtimissüsteem peaks andma kindla numbri selle kohta, kui palju võib pank krediidiportfellilt kaotada ja seega kui palju kapitali neil peaks olema (Li & Yijun, 2014). Kuigi krediidiriski juhtimise meetodid on pankadel erinevad, on siiski neli sammast, millele pangad peaksid tuginema. Nendeks on sobiv krediidiriski keskkond, asjakohased krediidihooldus ja järelevalveprotsessid, piisavad krediidiriski kontrollid ja panga eesmärgi selged krediidikriteeriumid. Krediidiriski juhtimine on tänapäeval iga panganduse peamine fookus, kuna petturid ja hoolimatud kliendid kasutavad pankade petmiseks keerukaid meetodeid. Korrektno krediidiriski juhtimine annab pankadele nii palju eeliseid, sealhulgas võlgnikega seotud kapitali vähendamist, mis parandab nende võimet rahavoogusid tõhusamalt juhtida, vähendab võlgadesse sattumise tõenäosust ja suurendab kasumit. Krediidiriski tõhusat juhtimist kontrollib sisemine riskikontroll ja -audit, mis jälgib krediididistsipliini, laenupoliitikat, heakskiitmise poliitikat, tehingute riskipositsiooni ja portfelli riskitasemeid (Gestel & Baesens, 2008).

Klassikalise krediidiriski juhtimise küsimuse, kas laenuaotlus tuleb rahuldada või mitte ja võib-olla mis tingimustel, on lähenenud eksperdid oma kogemustele ja analüüsivõimele tuginedes. Matemaatika, statistika ja arvutusvõimsuse edusammud on toonud kaasa uusi keerukaid automatiseeritud meetodeid, mis kas toetavad või asendavad kvalifitseeritud krediidianalüütikuid (Witzany, 2017). Peamised krediidiriski mõõdikud on maksejõuetuse tõenäosus (POD) ja maksejõuetusest tingitud kahju (LGD). Pank peaks hindama laenuvõtjatega seotud maksejõuetuse tõenäosust igas reitingukategoorias. Seda, kui palju pank sellise sündmuse korral kaotaks, on maksejõuetusest tingitud kahjum (Raghavan, 2003). Krediidiriski mõõdikud on ka muud suhtarvud nagu viivislaenu suhe (NPL), kapitali adekvaatsuse suhtarv (CAR) või neto mahakandmise määr (NCO).

## **1.5. Varasemad uurimused krediidiriski mõjust pankade kasumlikkusele**

Allpool on toodud eelnevad uurimused krediidiriski mõjust pankade kasumlikkusele. Antud alapeatükis on kirjeldatud nende uurimuste sisu ja tulemused. Näiteks Hurka (2017) uuris krediidiriski juhtimise Põhjamaade kommertspankades ja selle mõju kasumlikkusele aastatel 2000–2015. Uuring näitas, et laenukahjumi provisjonimäär (LLP) leiti negatiivseks ja oluliseks nii varade puhasrentaabluse (ROA) kui ka omakapitali tootluse (ROE) osas ning suhe omakapitali tootlusega oli tugevam. Kapitali adekvaatsuse määr (CAR) erines tulemustes sõltuvalt

valitud sõltuvast muutujast. Kapitali adekvaatsuse määra mõju varade puhasrentaablusele oli positiivne. Kuna hinnangud omakapitali tootlusele (ROE) on uuringute käigus varieerunud, ei saa järeldada, et negatiivne seos CAR ja ROE vahel on kooskõlas üldiste tulemustega.

Abbas ja Iqbal (2019) uurisid pankade kapitali, pankade likviidsuse taseme ja krediidiriski mõju kommertsbankade kasumlikkusele kriisijärgsel perioodil, aastatel 2011–2017. Uuring näitas, et krediidiriski mõju Aasia arenenud majandusega riikide kommertsbankade kasumlikkusele on negatiivne. Krediidirisk mõjutab negatiivselt ja oluliselt suurte kommertsbankade ja keskmiste bankade kasumlikkust, kuid väiksemate bankade varade puhasrentaabluse (ROA) ja omakapitali tootluse (ROE) puhul on mõju ebaoluline.

Hosna, Manzura ja Juanjuan (2009) samamoodi uurisid kuidas aastatel 2000–2008 krediidiriski juhtimine mõjutab panga kasumlikkust Rootsis. Läbiviidud regressioonianalüüs näitas, et viivislaenude suhtel (NPL) on negatiivne, kuid oluline mõju omakapitali puhasrentaablusele (ROE) võrreldes kapitali adekvatsuse määraga (CAR). Analüüs näitas, et viivislaenude suhe (NPL) mõju omakapitali puhasrentaablusele (ROE) on pärast Basel II regulatsiooni rakendamist muutunud tugevamaks, kuid kapitali adekvatsuse määral (CAR) on pärast Basel II rakendamist väga väike mõju omakapitali puhasrentaablusele (ROE).

Ühe uuringu puhul, kus uurimiseks oli võetud 8 aasta pankade andmed perioodil 2004–2011 ning sõltuvaks muutujaks olid nii varade puhasrentaablus kui ka omakapitali puhasrentaablus, otsiti mõju muutujate abil nagu panga kapitali adekvaatsus (CAR), puhas intressimarginaal (NIM). Autorid kasutasid oma uuringus erinevaid mudeleid ning leiti, et krediidiriskil on negatiivne, statistiliselt oluline mõju omakapitali puhasrentaablusele (ROE) ja varade puhasrentaablusele (ROA). Jällegi on mõju ROE-le palju tugevam kui ROA-le. (Capraru & Ihnatov, 2014).

Li ja Yijun (2014) uuringu eesmärgiks oli uurida, kas krediidiriski juhtimise ja Euroopa kommertsbankade kasumlikkuse vahel on seos. Uuring kogub andmeid Euroopa 47 suurimast kommertsbankast aastatel 2007–2012. Tulemused näitavad, et krediidiriski juhtimisel on positiivne mõju kommertsbankade kasumlikkusele. Tulemused näitavad, et seos kapitali adekvaatsuse (CAR) ja omakapitali puhasrentaabluse (ROE) ning kapitali adekvaatsuse (CAR) ja varade puhasrentaabluse (ROA) vahel ei ole oluline. Samuti viivislaenude suhte (NPL) ja omakapitali puhasrentaabluse (ROE) ning viivislaenude suhte (NPL) ja varade puhasrentaabluse (ROA) vahel on negatiivne seos.

## **2. ANDMED JA METOODIKA**

Selles bakalaureusetöö osas kirjeldatakse andmeid ja näitajaid, mida autor otsustas antud töös kasutada, tuuakse välja kirjeldav statistika ning viiakse läbi kasumlikkuse näitajate analüüs. Peatüki lõpus kirjeldatakse uurimismeetodeid ning tuuakse välja antud uuringus kasutatud mudel.

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

Käesolevas bakalaureusetöös on kasutatud Eestis tegutsevate pankade andmed. Finantsinspektsiooni avaldatud turuosalise nimekirja järgi autor on käsitletud vaid Eestis tegevusloa alusel tegutsevaid krediidiautused. Seega on vaatlusesse võetud Finantsinspektsiooni poolt välja toodud järgmised krediidiasutused: AS Inbank, AS LHV Pank, AS SEB Pank, AS TBB Pank, Bigbank AS, Coop Pank AS, Luminor Bank AS ja Swedbank AS.

Autor eemaldas nimekirjast Eestis olevate krediidiasutuste välisriikide filiaalid ning ka oma tegevuse lõpetanud krediidiasutused. Samuti on nimistust eemaldatud ka Holm Bank AS, kuna selle panga esimene aastaaruanne oli tehtud aastal 2019 ning saada on ainult kolme aasta andmed, mis ei ole uuringu jaoks piisav.

Selleks, et analüüsida kuidas krediidiriski näitajad mõjutavad pankade kasumlikkust oli valitud 8 aastane periood alates aastast 2014 kuni aasta 2021. Uuringu jaoks kasutatud andmed pärinevad BankFocus andmebaasist.

Pärast teiste sarnaste tööde ja analüüsidega tutvumist otsustas autor kasutada oma bakalaureusetöös sarnaseid näitajaid Eesti krediidiasutuste krediidiriski mõju analüüsimiseks nende kasumlikkusele. Lisaks autor valis ka mõned pangaspetsiifilised näitajad ning ühe makromajandusliku näitajat analüüsi täpsuse tagamiseks. Käesolevas uuringus kasutatavaid näitajaid tutvustab Tabel 1.



Tabel 1. Krediidiasutuste tulemuslikkuse ja krediidiriski näitajad

Muutuja	Sümbol	Valem
kasumlikkuse näitajad		
varade tootlus ehk puhasrentaablus	ROA	puhaskasum / varad
omakapitali tootlus ehk puhasrentaablus	ROE	puhaskasum / omakapital
krediidiriski näitajad		
viivislaenude suhe	NPL	viivislaenude nimiväärtus / laenude kogusumma
laenukahjumi reservimäär	LLRR	laenukahjumi reservid / bruto laenu portfelli
laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu suhe	LLP/NIR	laenukahjumi eraldis / puhas intressitulu
neto mahakandmise määr	NCO	(neto mahakandmine / keskmised tasumata laenud) * 100
muud pangaspetsifilised näitajad		
esimese taseme omavahendite suhtarv	TIER	esimese taseme kapital / riskiga kaalutud varade kogusumma
võla omakapitali suhtarv	D/E	kohustised kokku / omakapital kokku
koguvara naturaallõgaritm	NLTA	ln(koguvarad)
makromajanduslik näitaja		
sisemajanduse koguprodukti muutus	SKP	SKP muutus (%)

Allikas: Autori koostatud

Töös on kasutatud erinevad krediidiasutuste kasumlikkuse ja krediidiriski näitajad. Autor valis kaks kasumlikkuse suhtarvu, mis on ka mudeli sõltuvad muutujad. Need on varade puhasrentaablus (ROA% - *return on assets*) ja omakapitali tootlus (ROE% - *return on equity*), mis aitavad määrata pankade kasumlikkuse taset. Mudeli sõltumatud muutujad on krediidiriski näitajad. Need on viivislaenude suhe (NPL% – *non-performing loan*), laenukahjumi reservimäär (LLRR% – *loan loss reserve ratio*), laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu suhe (LLP/NIR% – *loan loss provision to net interest revenue*) ja netomahakandmise määr (NCO% - *net charge-off rate*). Lisaks autor otsustas võtta ühe makromajandusliku muutujat, milleks on Eesti sisemajanduse koguprodukti muutus (SKP%) ning ka pangaspetsifilised näitajad, milleks on esimese taseme omavahendite suhtarv (TIER - *Tier 1 Capital Ratio %*), kohustiste ja omakapitali suhtarv (D/E – *debt to asset ratio*) ning koguvara naturaallõgaritm (NLTA – *natural logarithm of total assets*). Saadud andmed olid töödeldud Microsoft Excel programmis ning seejärel viidud ökonomeetria tarkvarale Gretl mudelite koostamiseks ja testimiseks.

Krediidasutuste kasumlikkuse ja krediidiriski näitajatena valitud muutujate kirjeldav statistika on esitatud allolevas tabelis ja elektroonilises lisas. (Tabel 2)

Tabel 2. Muutujate kirjeldav statistika, 2014–2021 (%)

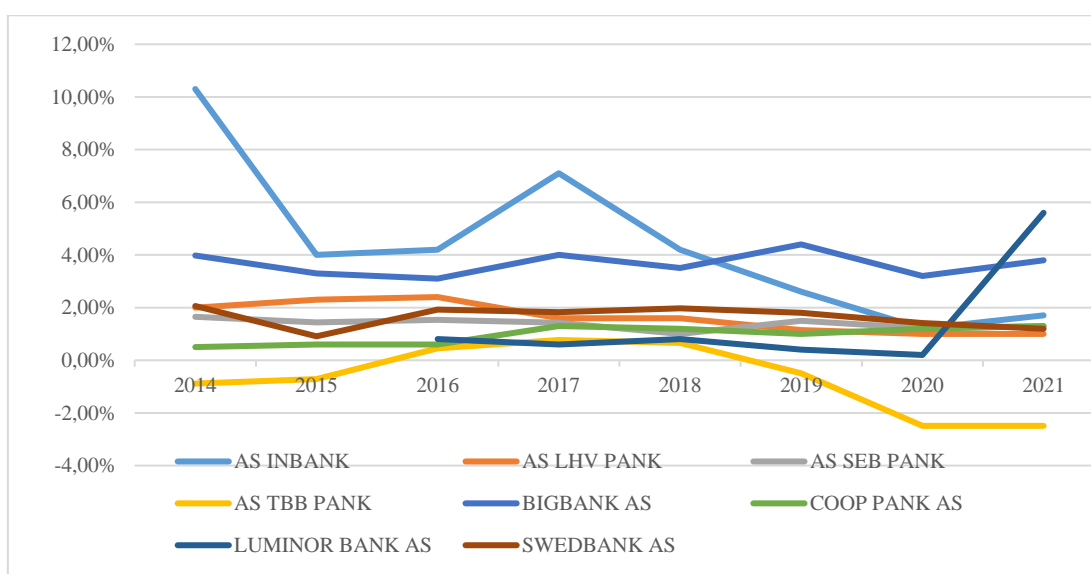
Muutuja	Keskmine	Mediaan	Standardhälve	Minimaalne	Maksimaalne
ROA	1,86	1,42	1,94	-2,49	10,30
ROE	11,53	10,30	10,08	-14,67	44,10
LLRR	2,19	1,01	3,18	0,01	16,03
LLP/NIR	16,53	7,71	29,86	-14,47	159,7
NPL	3,30	1,68	5,01	0,40	26,91
NCO	1,28	0,35	2,39	-0,32	9,90
TIER	24,21	22,20	9,73	12,35	51,70
SKP	3,44	3,55	2,92	-2,60	8,30
D/E	7,08	7,22	3,36	0,84	20,07
NLTA	14,07	13,63	1,67	10,65	16,62

Allikas: Autori koostatud, elektroonilises lisas toodud andmete alusel

Antud tabelist on näha, et Eesti kommertspankade keskmine varade puhasrentaablus (ROA) on 1,86% ning kuna see on positiivne võiks teha järelduse, et keskmiselt Eesti pangad teenivad kasumi iga oma varadele investeeritud eurole. Samal ajal minimaalne kasulikkus on -2,49%, mis näitab, et on ka pangad mis selle kasumi ei teeni. Omakapitali tootluse (ROE) minimaalne näitaja on -14,67% ja maksimaalne 44,10%, mis näitab, et omakapitali tootluse andmed on laialt hajutatud. Laenukahjumi reservimäära (LLRR) muutuja näitab, et pankadel on keskmiselt 2,19% reservi, et katta laenude võlgnevuse tõttu saadud kahju, antud näitaja maksimaalne väärtus on aga 16,03%. Laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu (LLP/NIR) muutuja keskmine väärtus on 16,53%, kuid tabelist on näha, et väärtuste varieeruvus on suur, kuna minimaalne näitaja on -14,47% ja maksimaalne juba 159,7%. Viivislaenude suhete (NPL) muutuja näitab, et keskmiselt pankadel on 3,3% laenudest, mille puhul ei ole täidetud laenulepingu tingimused. Neto mahakandmise määr (NCO) näitab, et keskmiselt 1,28% laenudest pankadele tõenäoliselt tagasi ei maksta. Esimese taseme omavahendite suhtarvu (TIER) keskmine muutuja on 24,21% ning kuna kõrge suhtarv näitab, et pank suudab katta mõistliku hulga kahjusid ilma pankrotistumisriskita, võiks teha järelduse, et pangad keskmiselt suudavad katta kahjusid väga hästi. Tabelist on ka näha, et Eestis sisemajanduse koguprodukti (SKP) varieeruvus ei olnud väga suur, kuid see langes miinimum -2,60% võrra ning suurenes maksimum 8,30% võrra. Üldiselt peetakse kohustiste ja omakapitali suhet (D/E) 1,5% või madalamat soovitavaks ja kahest suuremat suhet vähem

soodsaks, kuid pangandus- ja finantsteenuste sektoris on suhteliselt kõrge D/E suhe tavaline, seega Eesti pankade keskmine väärtus 7,08% on normaalne.

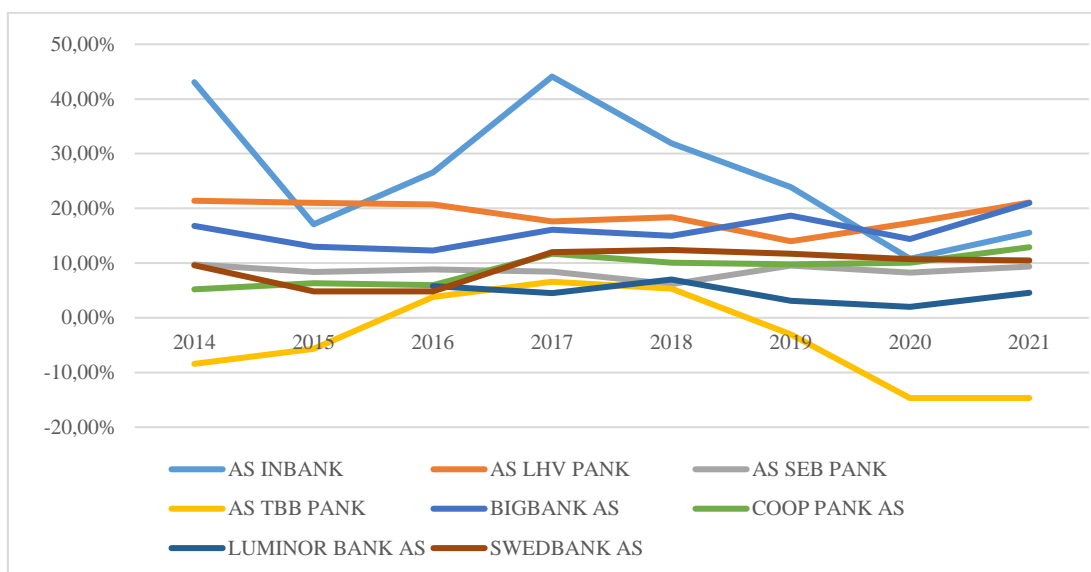
Varade puhasrentaablus (ROA) ja omakapitali tootlus (ROE) on panga kasumlikkuse kõige levinumad näitajad. Nad näitavad pankade võimet teenida kasumit oma varahalduse funktsioonidest ning seepärast neid kasutatakse kõige sageli selleks, et hinnata pankade kasumlikkust. Nende näitajate analüüsimiseks on autor koostanud graafikuid, kus on kasutatud Eesti pankade aastaseid andmeid uuringu jaoks valitud perioodil. Joonistel on võrrelnud varade puhasrentaabluse ja omakapitali tootluse väärtuseid sõltuvalt pangast. (vt Joonis 1 ja 2)



Joonis 1. Eesti pankade varade puhasrentaabus aastatel 2014–2021  
Allikas: Autori koostatatud BankFocus andmebaasi andmete alusel

Esimesel joonisel on näha, et ROA ulatuslikku volatiilsust enamiku panga puhul, ainult AS INBANK varade puhasrentaablus erineb. On näha, et selle panga varade puhasrentaablus (ROA) langes kuni aasta 2015, seejärel kasvas ning alates aastast 2017 hakkas jälle langema. See võiks olla seotud sellega, et kuni aasta 2015 majanduskasv oli nullilähedane ning palgad suurenesid, seega ettevõtte kasumlikkus langes. Kuni aasta 2017 mõjutas AS INBANKi kasumlikkust edukas järelmaksu- ja kiiresti kasvav laenuäri Eestis ning seejärel hakkas langema, mis võiks olla seotud sellega, et alates esimesest jaanuarist 2018 peavad krediidiasutused Eestis tasuma ettevõtte tulumaksu eelmises kvartalis teenitud kasumilt. Samuti joonisel on näha, et AS TBB panga kasumlikkus hakkas langema alates aastast 2017 ning siiaani on negatiivne.

Järgmiselt on toodud joonis koos Eesti pankade omakapitali tootluse muutustega aastatel 2014–2021.



Joonis 2. Eesti pankade omakapitali tootlus aastatel 2014–2021

Allikas: Autori koostatatud BankFocus andmebaasi andmete alusel

Joonisel kaks on näha, et pankade omakapitali tootluse näitajad varieeruvad enamasti sarnaselt varade puhasrentaablusega. Mõlemal joonisel on näha, et AS TBB PANK panga kasumlikkus hakkas oluliselt langema alates aastast 2017 ning ka AS INBANK panga kasumlikkus hakkas langema alates aastast 2017, kuid alates aastast 2020 hakkas vaikselt kasvama.

## 2.2. Metoodika

Bakalaureusetöö eesmärgiks on hinnata krediidiriski mõju kasumlikkuse suhtarvudele Eestis tegutsevate pankade näitel perioodil alates aastast 2014 kuni aasta 2021. Antud eesmärgi saavutamiseks kasutatakse regressioonanalüüsi, mis on kõige parem statistiline meetod mida kasutatakse sõltuva muutuja ja sõltumatu muutujate vaheliste seoste hindamiseks. Paneelandmed annavad rohkem informatiivseid andmeid, samuti annavad rohkem varieeruvust, vähem kollineaarsust, rohkem vabadusastmeid ja suuremat tõhusust (Baltagi, 2005).

Analüüsi esimene samm on korrelatsioonianalüüsi teostamine sellisel eesmärgil, et kontrollida ja leida muutujate omavahelisi seosi. Korrelatsioon on lineaarne seos ainult kahe muutuja vahel. Korrelatsioon võib olla mitte ainult positiivne või negatiivne kui ka tugev või nõrk. Tugev

korrelatsioon viitab multikollineaarsusele, kuid vastupidine pole tõsi. Kuna korrelatsioon ja kollineaarsus ei ole samad, võib multikollineaarsus siiski esineda isegi siis, kui korrelatsioon on nõrk. Kui kahe või enama tunnuste vahel esineb kas positiivne või negatiivne seos, siis tuleb seda seost mõõta lisa informatsiooni saamiseks (Alin, 2010).

Pärast korrelatsioonanalüüsi viiakse läbi regressioonanalüüsi ühendatud mudelite, juhusliku ning fikseeritud efektiga mudelite testimiseks. Lisaks viiakse läbi ka erinevaid testid, nagu autokorrelatsiooni esinemise test ning heteroskedastiivsuse esinemise test, parema mudeli väljaselgitamiseks.

Käesoleva uuringu regressioonimudelid on järgmised:

$$ROA_{it} = b_1 + b_2CRED_{it} + b_3TIER_{it} + b_4NLTA_{it} + b_5D/E_{it} + b_6SKP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$ROE_{it} = b_1 + b_2CRED_{it} + b_3TIER_{it} + b_4NLTA_{it} + b_5D/E_{it} + b_6SKP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

kus

*ROA* – varade puhasrentaablus

*ROE* – omakapitali puhasrentaablus

*CRED* – krediidiriski näitajad, sealhulgas

*NPL* – viivislaenu suhe,

*LLRR* – laenukahjumi reservimäär,

*LLP/NIR* – laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu suhe,

*NCO* – neto mahakandmise määr.

*TIER*, – esimese taseme omavahendite suhtarv, pangaspetsiifiline näitaja

*NLTA* – koguvara naturaalloogarithm, pangaspetsiifiline näitaja

*D/E* – võla omakapitali suhtarv, pangaspetsiifiline näitaja

*SKP* – sisemajanduse koguprodukti muutus, makromajanduslik näitaja

Selleks, et koostada mudelid ning seejärel neid analüüsida ja testida kasutatakse bakalaureusetöös ökonomeetria programmi Gretl. Kõik ökonomeetrilises tarkvaras genereeritud tööväljavõtted on paigutatud elektroonilisse lisasse ning on kättesaadavad järgmisel lingil:

[https://drive.google.com/drive/folders/1\\_GlxEaS5gWaO9Z9iP4vQz7OQMeLB8a9v?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1_GlxEaS5gWaO9Z9iP4vQz7OQMeLB8a9v?usp=sharing)

### 3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

Antud peatükis käsitletakse uuringu tulemusi ehk kirjeldatakse ja analüüsitakse krediidiriski mõju kasumlikkusele Eesti pankadel ajavahemikul 2014–2021. Selles peatükis autor toob välja saadud tulemused ja teeb järeldused saadud tulemuste põhjal.

#### 3.1. Korrelatsioonianalüüs

Enne regressioonanalüüsi oli läbi viidud korrelatsioonianalüüs sellisel eesmärgil, et kontrollida ja leida muutujate omavahelisi seosi. Korrelatsioonimaatriks on toodud elektroonilises lisas.

Korrelatsioonimaatriksist on märgatavalt näha, et laenukahjumi reservimäär (LLRR), viivislaenude suhe (NPL), netomahakandmise määr (NCO) ning sisemajanduse koguprodukt (SKP) on positiivses korrelatsioonis krediidasutuste varade puhasrentaablusega (ROA), samas kui negatiivne korrelatsioon esineb laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu suhe (LLP/NIR), esimese taseme omavahendite suhete (TIER), kohustiste ja omakapitali suhtarvu (D/E) ning koguvara naturaallogaritmiga (NLTA). Sarnast olukorda võib näha ka omakapitali tootluse seosega. Tabelist saab välja lugeda, et laenukahjumi reservimäära (LLRR), neto mahakandmise määra (NCO), sisemajanduse koguprodukti (SKP) ning krediidasutuste omakapitali tootluse vahel esineb positiivne korrelatsioon. Samuti näeb positiivne seos ka kohustiste ja omakapitali suhtarvu (D/E) ja omakapitali tootluse vahel (ROE), samas kui negatiivne korrelatsioon esineb laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu suhe (LLP/NIR), viivislaenude suhe (NPL), naturaallogaritmi (NLTA) ning esimese taseme omavahendite suhetega (TIER). Lisaks võib märgata, et mõne selgitava tunnuste omavaheline korrelatsioon on tugev. Näiteks kõige tugev seos esineb viivislaenude suhe (NPL) ja laenukahjumi reservimäära (LLRR) vahel. Samuti tugev seos esineb neto mahakandmise määra (NCO) ja laenukahjumi reservimäära (LLRR) ning koguvara naturaallogaritmi (NLTA) ja esimese taseme omavahendite suhtarvu (TIER) vahel. See tähendab, et nende vahel võib mudelis esineda multikollineaarsus.

### 3.2. Regressioonanalüüs

Nagu korrelatsioonianalüüsist selgus, esines mõne selgitava tunnuse vahel seos, seega ei saa teha mudelit, kus kõik krediidiriski näitajad on toodud üheskoos, selle tulemusel autor otsustas modelleerida mudeleid iga krediidiriski näitaja mõju hindamiseks mõlemale kasumlikkuse näitajatele eraldi. Samuti mudelitesse oli lisatud muud pangaspetsiifilised näitajad ja makromajanduslik näitaja. Kõik mudelite väljavõtted on saadaval elektroonilises lisan.

Esiteks oli koostatud mudelid, et kontrollida varade puhasrentaabluse (ROA) sõltuvust laenukahjumi reservimääraga (LLRR). Oli tehtud juhusliku efektiga mudel, kuid Hausman Testi tulemus näitab, et olulisuse tõenäosus on 0,0029, mis on väiksem kui olulisuse nivoo 0,05 ehk hinnangud ei ole mõjusad, seega juhusliku efektiga mudeli ei tohi kasutada ning tuleb edasi töötama fikseeritud efekti mudeliga. Fikseeritud efektiga mudel näitab, et laenukahjumi reservimäär (LLRR) ei ole statistiliselt oluline ( $0,4233 > 0,05$ ), samas mudel on statistiliselt oluline nivool 0,05. Mudeli heteroskedastiivsuse test näitab, et heteroskedastiivsus esineb olulisel nivool 0,05 ( $0,0000 < 0,05$ ), lisaks sellele mudelis esineb ka autokorrelatsioon ( $0,0180 < 0,05$ ) ning jäägid ei allu normaaljaotusele ( $0,00007 < 0,05$ ). Järelikult autor otsustas kasutada korrigeeritud standardvigu, peale seda tulemused oluliselt ei muutunud. (Vt Tabel 3)

Järgmiseks oli tehtud ühendatud mudel (OLS – *Ordinary Least Squares*) koos korrigeeritud standardvea ja sama näitajatega. Mudel oli tehtud selleks, et võrrelda tulemused fikseeritud efektiga mudeliga. Ühendatud mudelis laenukahjumi reservimäär (LLRR) on statistiliselt oluline nivool 0,5 ( $0,0325 < 0,1$ ), mudel on ka statistiliselt oluline nivool 0,05. Kuid ühendatud mudelis (OLS), isegi korrigeeritud standardvigadega, esineb autokorrelatsioon, heteroskedastiivsus ning jäägid ei allu normaaljaotusele.

Autokorrelatsiooni ja heteroskedastiivsuse esinemise tõttu autor otsustas teha varade puhasrentaabluse logaritmi ning teha log-lin fikseeritud efekti ning korrigeeritud standardveadega mudeli. Log-lin mudel oli tehtud kuna autor eeldas mittelineaarset seost krediidiriski näitaja ja ROA vahel. Mudel paranes ning autori arvamusel just see mudel sobib analüüsi jaoks kõige rohkem. Mudel on loogiline, autokorrelatsioon puudub ning jäägid alluvad normaaljaotusele. Esineb ainult heteroskedastiivsus. Võib olla see on seotud sellega, et valemi maht on liiga väike.

Autor otsustas teha fikseeritud efekti, korrigeeritud standardvigade ning logaritmitud kasumlikkuse näitajatega ka ülejäänud mudelid. Järgmiselt on toodud tabelid, koos regressioonanalüüsi tulemustega lühendatud kujul. Tabelitest on näha kõikide krediidiriski, makromajandusliku ning muude pangaspetsiifilise näitajate tulemused erinevates mudelis. (Vt Tabel 3,4,5,6)

Esiteks on toodud tabel mudelitega, kus krediidiriski näitajana on võetud laenukahjumi reservimäär (LLRR).

Tabel 3. Regressioonanalüüsi tulemused lühendatud kujul, LLRR

	OLS sõltuva ROA-ga	Fikseeritud efektiga mudel sõltuva ROA-ga	Fikseeritud efektiga mudel sõltuva ln(ROA)-ga	OLS sõltuva ROE-ga	Fikseeritud efektiga mudel sõltuva ROE-ga	Fikseeritud efektiga mudel sõltuva ln(ROE)-ga
const	0,0592 (1,7864)	2,3775 (6,4955)	0,6653 (2,1113)	2,7435 (32,1181)	16,6997 (18,3504)	3,1598* (1,6081)
LLRR	0,1751** (0,0688)	-0,0591 (0,0404)	-0,0141 (0,0091)	0,6466 (0,4069)	-0,4103* (0,2150)	-0,0196* (0,0095)
TIER	-0,0618** (0,0291)	0,0591 (0,0404)	0,0241 (0,0207)	-0,3844 (0,4052)	0,1006 (0,1848)	0,0041 (0,0134)
SKP	0,1176* (0,0610)	0,1261* (0,0572)	0,0650 (0,0391)	0,4718** (0,1949)	0,5383** (0,1998)	0,0384** (0,0110)
D/E	-0,1848** (0,0783)	-0,0811 (0,0604)	-0,0566 (0,0362)	-0,1209 (0,7463)	-0,0721 (0,3086)	0,0081 (0,0362)
NLTA	0,2608* (0,1436)	-0,1298 (0,4328)	-0,0431 (0,1507)	1,0926 (2,7269)	-0,6105 (1,2191)	-0,0731 (0,1235)

Allikas: Autori koostatud, Gretl tarkvara abil. Märkus: \*\*\* statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,01; \*\* statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,05; \* statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,1

Tabelist on näha, et laenukahjumi reservimäär (LLRR) on seotud nii varade puhasrentaabluse (ROA) kui ka omakapitali tootlusega (ROE). Esiteks võtame LLRR seost ROA-ga. Mõlemas fikseeritud efektiga mudelites koos sõltuva varade puhasrentaablusega laenukahjumi reservimäär ei ole oluline, samas kui OLS mudelis on laenukahjumi reservimäär oluline nivool 0,05. See tähendab, et kui laenukahjumi reservimäär suureneb 1 ühiku võrra siis varade puhasrentaablus suureneb 0,1751 ühiku võrra, mis ei ole loogiline. Nüüd võtame LLRR seost ROE-ga. Tabelist on näha, et laenukahjumi reservimäär on statistiliselt oluline nii fikseeritud efektiga mudelis koos sõltuva omakapitali tootlusega, kui ka fikseeritud efektiga mudelis koos sõltuva logaritmitud omakapitali tootlusega. Tulemuste tõlgendamiseks on kasutatud fikseeritud efektiga mudelid koos sõltuva logaritmitud omakapitali tootlusega (ln(ROE)). Laenukahjumi resevimäär on statistiliselt



oluline nivool 0,1 ning kuna tegemist on log-lin mudeliga siis tuleb kasutada laenukahjumi reservimäära väärtuse eksponendi tulemuste tõlgendamiseks. Laenukahjumi reservimäära väärtus on -0,0196 ning kui me võtame selle väärtuse eksponendi saame tulemuseks  $e^{-0,0196}=0,9806$ . Lahutame sellest 1 ehk  $0,9806 - 1 = -0,0194$  ehk -1,94%. See tähendab, et kui laenukahjumi reseervimäär suureneb ühe ühiku võrra, siis omakapitali tootlus väheneb 1,94 protsendi võrra.

Tabelist võib märgata, et sisemajanduse koguprodukti muutus on seotud positiivselt nii varade puhasrentaabluse kui ka omakapitali tootlusega ehk kui sisemajanduse koguprodukt suureneb, siis pankade kasumlikkus ka suureneb. Kui me võtame fikseeritud efektiga mudeli koos sõltuva ROA-ga näeme, et sisemajanduse koguprodukt on statistiliselt oluline nivool 0,1, seega kui SKP suureneb ühe ühiku võrra, varade puhasrentaablus suureneb 0,1261 ühiku võrra.

Järgmiseks on toodud regressioonanalüüsi tulemused, kus krediidiriski näitajana on võetud laenukahjumi provisjoni ja intressitulu suhe (LLP/NIR).

Tabel 4. Regressioonanalüüsi tulemused lühendatud kujul, LLP/NIR

	OLS sõltuva ROA-ga	Fikseeritud efektiga mudel sõltuva ROA-ga	Fikseeritud efektiga mudel sõltuva ln(ROA)-ga	OLS sõltuva ROE-ga	Fikseeritud efektiga mudel sõltuva ROE-ga	Fikseeritud efektiga mudel sõltuva ln(ROE)-ga
const	2,8892 (4,0450)	2,1365 (6,3341)	0,5595 (2,1044)	22,0107 (27,6759)	20,1736 (19,1832)	3,0240 (1,7139)
LLP/NIR	-0,0047 (0,0069)	-0,0023 (0,0031)	-0,0015 (0,0042)	-0,0793* (0,0384)	-0,0527*** (0,0094)	-0,0026 (0,0038)
TIER	-0,0825 (0,0567)	0,0492 (0,0419)	0,0227 (0,0204)	-0,4563 (0,4107)	-0,0244 (0,1232)	0,0022 (0,0128)
SKP	0,0919 (0,0539)	0,1248* (0,0620)	0,0643 (0,0381)	0,2696 (0,1868)	0,4443** (0,1795)	0,0371** (0,0114)
D/E	-0,2779 (0,1494)	-0,0806 (0,0620)	-0,0579 (0,0360)	-0,4657 (0,8642)	-0,0134 (0,3427)	0,0063 (0,0364)
NLTA	0,1813 (0,3477)	-0,1020 (0,4175)	-0,0335 (0,1501)	0,2640 (2,5726)	-0,6505 (1,3427)	-0,0601 (0,1274)

Allikas: Autori koostatud, Gretl tarkvara abil. Märkus: \*\*\* statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,01; \*\* statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,05; \* statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,1

Mudelid näitavad ka laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu suhe (LLP/NIR) mõju omakapitali tootlusele (ROE). Tabelist on näha, et laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu suhe ei ole statistiliselt oluline mudelites koos sõltuva varade puhasrentaablusega (ROA). See

tähendab, et LLP/NIR muutuja ei ole seotud varade puhasrentaablusega, kuid on seotud omakapitali tootlusega. LLP/NIR korral on kõige parem kasutada fikseeritud efektiga mudeli kos sõltuva omakapitali tootlusega (ROE). Mudel näitab, et LLP/NIR on statistiliselt oluline nivool 0,01. Tabelist on näha, et mõju kasumlikkusele on negatiivne, et kui laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu suhe suureneb ühe ühiku võrra, siis omakapitali tootlus väheneb -0,0527 ühiku võrra, mis võiks olla loogiline kui need reservid on võetud pankade tuludest.

Mudelites, kus krediidiriski näitajana on võetud laenukahjumi provisjoni ja intressitulu suhe on samamoodi näha, et sisemajanduse koguprodukt mõjutab pankade kasumlikkust positiivselt, mis tähendab, et mudel on loogiline.

Kolmandas tabelis on toodud mudelid, kus krediidiriski näitajana on võetud viivislaenude suhe (NPL).

Tabel 5. Regressioonanalüüsi tulemused lühendatud kujul, NPL

	OLS sõltuva ROA-ga	Fikseeritud efektiga mudel sõltuva ROA-ga	Fikseeritud efektiga mudel sõltuva ln(ROA)-ga	OLS sõltuva ROE-ga	Fikseeritud efektiga mudel sõltuva ROE-ga	Fikseeritud efektiga mudel sõltuva ln(ROE)-ga
const	2,6001 (4,2027)	2,6330 (6,3070)	0,7475 (2,0468)	16,9338 (29,7140)	16,7040 (17,5579)	3,1136* (1,5522)
NPL	-0,0200 (0,0735)	-0,0565 (0,0348)	-0,0124 (0,0087)	-0,3250 (0,3961)	-0,2711 (0,1758)	-0,0084 (0,0065)
TIER	-0,0844 (0,0586)	0,0635 (0,0435)	0,0245 (0,0209)	-0,4865 (0,4151)	0,1086 (0,2007)	0,0033 (0,0138)
SKP	0,0965* (0,0493)	0,1225* (0,0555)	0,0648 (0,0389)	0,3496* (0,1560)	0,5296** (0,1957)	0,0386** (0,0111)
D/E	-0,2899 (0,1644)	-0,0893 (0,0578)	-0,0558 (0,0353)	-0,6608 (0,9767)	-0,1180 (0,3101)	0,0077 (0,0356)
NLTA	0,2090 (0,3642)	-0,1465 (0,4169)	-0,0496 (0,1450)	0,7381 (2,7258)	-0,5995 (1,1467)	-0,0697 (0,1189)

Allikas: Autori koostatud, Gretl tarkvara abil. Märkus: \*\*\* statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,01; \*\* statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,05; \* statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,1

Järgmiseks on viivislaenude suhe (NPL) mõju kasumlikkusele. Mudelitest on näha, et viivislaenude suhe ei mõjuta pankade kasumlikkust ehk kui NPL suureneb ühe ühiku võrra siis panga kasumlikkus ei vähene ega suurene. Samuti tabelist on jälle näha, et sisemajanduse koguprodukt mõjutab pankade kasumlikkust positiivselt.

Viimaseks on toodud tabel mudelitega, kus krediidiriski näitajana on võetud neto mahakandmise määr (NCO).

Tabel 6. Regressioonanalüüsi tulemused lühendatud kujul, NCO

	OLS sõltuva ROA-ga	Fikseeritud efektiga mudel sõltuva ROA-ga	Fikseeritud efektiga mudel sõltuva ln(ROA)-ga	OLS sõltuva ROE-ga	Fikseeritud efektiga mudel sõltuva ROE-ga	Fikseeritud efektiga mudel sõltuva ln(ROE)-ga
const	-0,0005 (4,2647)	1,6153 (5,9609)	0,5081 (2,0073)	-0,3356 (28,6049)	11,2422 (20,1179)	2,9348 (1,6465)
NCO	0,2444** (0,0759)	0,0973 (0,1355)	0,0076 (0,0370)	1,2178 (0,6655)	0,7605 (1,0233)	0,0135 (0,0450)
TIER	-0,0686 (0,0553)	0,0461 (0,0413)	0,0221 (0,0206)	-0,3908 (0,4182)	0,0046 (0,1951)	0,0012 (0,0142)
SKP	0,0869 (0,0544)	0,1240* (0,0553)	0,0652 (0,0391)	0,3412** (0,1339)	0,5179** (0,1660)	0,0386*** (0,0105)
D/E	-0,2157 (0,1208)	-0,0892 (0,0526)	-0,0581 (0,0354)	-0,1548 (0,7531)	-0,1328 (0,2963)	0,0060 (0,0358)
NLTA	0,3047 (0,3733)	-0,0667 (0,3942)	-0,0309 (0,1434)	1,3611 (2,7763)	-0,1549 (1,3443)	-0,0556 (0,1244)

Allikas: Autori koostatud, Gretl tarkvara abil. Märkus: \*\*\* statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,01; \*\* statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,05; \* statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,1

Neto mahakandmise määr (NCO) ei ole seotud varade puhasrentaabluse ja omakapitali tootlusega vastavatel mudelitel. Ainult võiks märgata, et NCO on seotud varade puhasrentaablusega ühendatud mudelis (OLS), kuna seal on neto mahakandmise määr statistiliselt oluline nivool 0,05 ning see mõju on positiivne, kuid samas see ei ole loogiline, kuna neto mahakandmise määr näitab kui palju pankadel on laenusid, mida tõenäoliselt tagasi ei maksta. Antud mudel näitab, et kui nende laenude summa suureneb, siis ka varade puhasrentaablus suureneb, mis ei ole loogiline.

Mudelid, kus krediidiriski näitajana on võetud neto mahakandmise määr, samamoodi näitavad positiivsed seost varade puhasrentaablusega ja omakapitali tootlusega, kuid siin on näha, et juba mitme mudelite puhul on sisemajanduse koguprodukt statistiliselt oluline.

### 3.3. Järeldused

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli uurida kuidas ja millisel määral mõjutavad erinevad krediidiriski näitajad kasumlikkuse suhtarvudele Eestis tegutsevate pankade näitel perioodil alates aastast 2014 kuni aasta 2021. Krediidiriski näitajateks oli valitud laenukahjumi reservimäär (LLRR), neto mahakandmise määr (NCO), viivislaenude suhe (NPL) ning laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu suhe (LLP/NIR).

Läbiviidud uurimistöö näitas, et laenukahjumi reservimäär (LLRR) mõjutab varade puhasrentaablust ja omakapitali tootlust erinevalt. Ühendatud mudel (OLS) koos sõltuva varade puhasrentaabluse ja selgitava laenukahjumi reservimääraga näitas, et seos on positiivne ehk kui laenukahjumi reservimäär suureneb 1 ühiku võrra siis varade puhasrentaablus suureneb 0,1751 ühiku võrra. See tulemus ei ole loogiline, kuna LLRR näitab panga klientide tõenäosust laenu mitte tagasi maksta ehk suurem laenukahjumi reservimäär näitab suuremat tõenäosust laenu mitte maksta, järelikult peavad kasumlikkuse näitajad vähenema. Fikseeritud efektiga mudel koos sõltuva logaritmitud ROE-ga aga näitas, et kui laenukahjumi reservimäär suureneb ühe ühiku võrra, siis omakapitali tootlus väheneb 1,94% võrra, mis on loogiline. Antud analüüs näitas, et laenukahjumi reservimäär on seotud ainult omakapitali tootlusega ning see seos on negatiivne.

Järgmiselt uuriti laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu suhe mõju kasumlikkusele. Uuring näitas, et LLP/NIR mõjutab kasumlikkusele negatiivselt, samas mudelid näitasid, et LLP/NIR on statistiliselt oluline ainult mudelis koos sõltuva omakapitali tootlusega. Kui laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu suhe suureneb ühe ühiku võrra, siis omakapitali tootlus väheneb -0,0527 ühiku võrra. Tulemused võivad olla loogilised, kui pangad võtavad raha reservi jaoks oma tuludest, siis kasumlikkus natuke väheneb ning see reserv suureneb.

Viivislaenude suhe (NPL) ei ole seotud pankade kasumlikkus üldse, mis ei ole loogiline, kuna viivislaenude suhe näitab kui palju pangas on laene, mille tagasimakseid ei ole tehtud üle 90 päeva ning mida kõrgem on suhtarv seda halvem on varade kvaliteet. Kuid samas, loogika järgi, mida halvem on varade kvaliteet, seda väiksem on kasumlikkus. Näiteks Hosna, Manzura ja Juanjuan (2009) uuring näitas, et viivislaenude suhetel on negatiivne mõju omakapitali puhasrentaablusele. Samuti mudelid näitavad, et viivislaenude suhete väärtused on miinusemärgiga, aga ei ole statistiliselt olulised. Võib olla antud uuringus viivislaenude suhe ei näidanud seost pankade

kasumlikkusega sellepärast, et valem oli üsna väike ning Eesti pankadel viivislaenud ei mõjuta oluliselt pankade kasumlikkust.

Läbiviidud analüüs ka näitas, et neto mahakandmise määr (NCO) ei ole seotud pankade kasumlikkusega. Neto mahakandmise määr näitab kui palju pankadel on laenusid, mida tõenäoliselt tagasi ei maksta. Lineaarne mudel koos sõltuva varade puhasrentaablusega näitas, et neto mahakandmise määr on statistiliselt oluline, kuid mõju on positiivne, mis ei ole loogiline. Võib olla see suhtarv ei mõjuta kasumlikkust, kuna pankadel selle arvutatakse selleks, et tulevikus vältida kasumlikkuse vähenemist. Samas lineaarse mudeli mitte loogiline tulemus võib olla seotud ka sellega, et valemi maht on väike.

Antud uuring näitas, et sisemajanduse koguprodukt mõjutab pankade kasumlikkust positiivselt ehk kui Eesti sisemajanduse koguprodukt suureneb, siis suureneb ka pankade kasumlikkus. Seda kinnitavad kõik mudelid ning läbiviidud analüüs.

## KOKKUVÕTE

Pangad väga tähtsana finantsasutustena mängivad väga suurt ja olulist rolli nii globaalses majanduses kui ka iga inimeste elus. Pangad täidavad majanduses mitmeid võtmefunktsioone ning üks peamisest finantsnäitajatest on nende kasumlikkus, mis peegeldab riigi majanduslikku olukorda ning finantsstabiilsust. Nagu igas ettevõttes on pankade peamine eesmärk kasumlikkuse maksimeerimine, kuid pangatööd mõjutavad paljud erinevad riskid, kusjuures krediidirisk on kommertspankade jaoks kõige olulisem riskitüüp. Seda just seepärast, et krediidirisk on raskesti prognoositav, millal laenuvõtja ei suuda täita oma kohustusi vastavalt kokkulepitud tingimustele ning ei suuda tagastada pangale raha. Pangad peavad kontrollima oma krediidiriski, et mitte saada maksejõetuks. Kui pank on maksevõimetu, siis muutub ka konkurentsivõimetuks ning võib sattuda pankrotti.

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli hinnata krediidiriski mõju kasumlikkuse suhtarvudele Eestis tegutsevate pankade näitel. Eesmärgi saavutamiseks kasutati erinevaid analüüsimeetodeid ning uurimisperiodiks oli valitud 8 aastane periood ajavehemicul alates aastast 2014 kuni aasta 2021. Bakalaureusetöös kasutati pankade kasumlikkuse näitajatena varade puhasrentaablust (ROA) ja omakapitali tootlust (ROE). Krediidiriski mõõtmiseks kasutati viivislaenude suhet (NPL), laenukahjumi reservimäära (LLRR), laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu suhet (LLP/NIR) ning neto mahakandmise määra (NCO). Mudelis oli ka kasutatud makromajandusliku näitajana Eesti sisemajanduse koguprodukti muutus (SKP) ning pangaspetsiifilise näitajana esimese taseme omavahendite suhtarv (TIER), kohustiste ja omakapitali suhtarv (D/E) ning koguvara naturaallõgaritm (NLTA). Analüüsis kasutati kaheksat krediidiasutuste finantsandmeid ning autori poolt teostati korrelatsioon- ja regressioonanalüüs.

Regressioonanalüüsi käigus oli koostatud mitu erinevat mudelit, sealhulgas lineaarne mudel, fikseeritud efektiga mudel ning fikseeritud efektiga log-lin mudel, millega hinnati ja kirjeldati krediidiriski mõju pankade kasumlikkusele. Mudelite testimiseks olid läbiviidud erinevad testid, nagu heteroskedastiivsuse ja autokorrelatsiooni esinemise testid. Töö eesmärgi saavutamiseks püstitas autor neli uurimisküsimust krediidiriski näitaja mõju kohta. Läbiviidud analüüs aitas aru

saada kuidas mõjutavad erinevad krediidiriskid kasumlikkust, kuid liiga väikese valimi tõttu ei saa määratleda millisel määral nad mõjutavad kasumlikkust, seega võiks lugeda, et küsimused said osaliselt vastatud.

Korrelatsioonianalüüs näitas, et laenukahjumi reservimäär ja neto mahakandmise määr on positiivselt seotud varade puhasrentaabluse ja omakapitali tootlusega, samas kui negatiivne seos esines laenukahjumi provisjoni ja neto intressitulu suhega. Viisslaenude suhe on positiivselt seotud varade puhasrentaablusega ning negatiivselt seotud omakapitali tootlusega. Korrelatsioonianalüüs näitas ka mõne selgitava tunnuste tugevat omavahelist seost, mis tähendab, et esines multikollineaarsus. Regressioonanalüüsi käigus koostatud mudelid olid statistiliselt olulised, kuid nende abil ei olnud võimalik täpselt kirjeldada krediidiriski mõju Eesti pankade kasumlikkusele, mis on seotud sellega, et valimi maht oli liiga väike.

Bakalaureusetöö eesmärgi võib lugeda osaliselt täidetuks, sest välja on selgitatud krediidiriski näitajate positiivne või negatiivne seos ja mõju pankade kasumlikkusele, kuid hinnata selle mõju ulatust ei olnud siiski võimalik liiga väiksema valemi tõttu.

Autoril on ka mõned ettepanekud antud teema edasiarenduseks. Esimene ettepanek on kasutada teisi krediidiriski näitajad või täiendada olemasolevaid, näiteks kasutada teisi krediidiriski või kasumlikkuse suhtarve. Teine ettepanek on kasutada suuremat valimit, näiteks võtta suurema perioodi või teha analüüsi kvartaalsete andmetega. See võib aidata saada paremaid tulemusi ning oluliselt mõjutada regressioonanalüüsi.

## **SUMMARY**

### **THE IMPACT OF CREDIT RISK ON PROFITABILITY ON THE EXAMPLE OF ESTONIAN BANKS**

Kristina Pogodina

Banks, as very important financial institutions, play a very big and important role in the global economy as well as in the every people's lives. Since banks and the economy are closely related, the profitability of banks also plays an important role in the financial stability and development of countries.

Banking is affected by various risks such as currency risk, liquidity risk, interest rate risk, credit risk, price risk and others. Of these, credit risk is the most important type of risk for commercial banks. Managing the loan portfolio is very important, but in most cases it is difficult to predict when the borrower will not be able to meet its obligations under the agreed conditions and will not be able to return the money to the bank. At the same time, one of the key financial indicators is profitability, which is the ability to make a profit and grow sustainably. So, if people do not pay money back to the banks, credit risk will increase and profitability will decrease.

The research problem is that there has been done a very little amount of researches on this topic, especially for Estonian banks, although such researches could be useful for banks, as they would know how and to what extent credit risk affects their profitability. Also, banks could pay more attention to credit risk management in order to be more attentive and not to lose their own profits.

The aim of the bachelor's thesis is to examine the impact of credit risk on profitability on the example of banks operating in Estonia in period from 2014 to 2021. In order to achieve the aim of the work, the author has formulated the following research questions:

- How and to what extent do loan loss reserve ratio affects the profitability of Estonian banks?



- How and to what extent do non performing loan ratio affects the profitability of Estonian banks?
- How and to what extent do net charge-off rate affects the profitability of Estonian banks?
- How and to what extent do loan loss provision to net interest ratio affects the profitability of Estonian banks?

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 8 Estonian credit institutions for eight years period from 2014 to 2021. The depended variables of the model are return on assets (ROA) and return on equity (ROE) and explanatory variables are non-performing loan (NPL), loan loss reserve ratio (LLRR), loan loss provision and net interest income ratio (LLP/NIR) and net charge-off rate (NCO). The model also has the change in Estonia's gross domestic product (GDP) as a macroeconomic indicator, and the Tier 1 capital ratio (TIER), debt to equity ratio (D/E) and natural logarithm of total assets (NLTA) as bank-specific indicators. Correlation and regression analysis were carried out in this study. There were made several different models during the regression to asses and describe the impact of credit risk on bank's profitability.

The correlation analysis showed that the loan loss reserve ratio (LLRR) and the net charge-off rate (NCO) are positively related to the return on assets (ROA) and return on equity (ROE), while there is a negative relationship between the loan loss provision to net interest revenue ratio (LLP/NIR). The nonperforming loan ratio (NPL) is positively related to the return on assets and negatively related to the return on equity. The correlation analysis also showed a stong correlation between some independent variables, which means that multicollinearity may be presented.

The models developed in the regression analysis were statistically significant, but they did not allow to fully describe the impact of credit risk on the profitability of Estonian banks, which could be related to the fact that the size of the formula was too small.

The goal of the bachelor's thesis can be considered partially fulfilled and the questions partially answered. The positive or negative relationship between credit risk indicators and the impact on banks' profitability has been identified, but due to the small formula it was not possible to assess the extent of this impact.

## KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Abbas, F., Iqbal, S., Aziz, B. (2019). The impact of bank capital, bank liquidity and credit risk on profitability in postcrisis period: A comparative study of US and Asia. *Cogent Economics & Finance*, 7(1).
- Afriyie, H. O., Akotey, J. O. (2012). Credit Risk Management and Profitability of Selected Rural Banks in Ghana. *Catholic University College of Ghana*
- Alin, A. (2010). *Multicollinearity*. John Wiley & Sons Inc.
- Apergis, N. (2009). Bank profitability over different business cycles regimes: evidence from panel threshold models. *The Journal of Banks and Bank Systems*, 4(3), 59-70.
- Arif, A., Anees, A. N. (2012). Liquidity risk and performance of banking system. *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 20(2), 182-195.
- Athanasoglou, P. P., Brissimis, S. N., Delis, M. D. (2008). Bank-specific, industry-specific and macroeconomic determinants of bank profitability. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 18(2), 121-136.
- Baltagi, B., H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (3<sup>rd</sup> ed.). John Wiley & Sons Ltd.
- Capraru, B., Ilnatov, I. (2014). Banks' Profitability in Selected Central and Eastern European Countries. *Procedia Economics and Finance*, 587-591.
- Carletti, E., Allen, F. (2008). The Roles of Banks in Financial Systems. *Oxford Handbook of Banking*.
- Chhabra, N. (2013). Risk Management in Banking Sector – an empirical study. *International Journal of Marketing, Financial Services & Management Research*, 2(2), 145-153.
- Cole, R. (2000). *Principles for the Management of Credit Risk*. Basel Committee on Banking Supervision.
- Dietrich, A., Wanzenried, G. (2011). Determinants of bank profitability before and during the crisis: Evidence from Switzerland. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 21(3), 307-327.
- De Jongh, E., de Jongh, D., de Jongh, R., Vuuren, G. (2013). A Review of Operational Risk in Banks and Its Role in the Financial Crisis. *Centre for Business Mathematics and Informatics*, 364-382.
- De Young, R., Rice, T. (2004). Noninterest Income and Financial Performance at U.S. Commercial Banks. *The Financial Review*, 39, 101-27.

Elektrooniline lisa.

[https://drive.google.com/drive/folders/1\\_GlxEaS5gWaO9Z9iP4vQz7OQMeLB8a9v?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1_GlxEaS5gWaO9Z9iP4vQz7OQMeLB8a9v?usp=sharing)

- Fiordelisi, F. (2013). The determinants of reputational risk in the banking sector. *Journal of Banking & Finance*, 37(5), 1359-1371.
- Freixas, X., Rochet, J. C. (2008). *Microeconomics of Banking* (2<sup>nd</sup> ed.). The MIT Press.
- Gestel, T. V., Baesens, B. (2009). Credit risk management. *Oxford*.
- Heffernan, S. (2005). *Modern Banking*. John Wiley & Sons Ltd.
- Hofstrand, D. (2009). Understanding Profitability. *Iowa State University*.
- Hosna, A., Manzura, B., Juanjuan, S. (2009). Credit Risk Management and Profitability in Commercial Banks in Sweden. *School of business, economics and law*.
- Hurka, R. (2017). The Impact of Credit Risk Management on Profitability of Nordic Commercial Banks. *School of Economics and Management*.
- Jasiene, M., Martinavičius, J., Jasevičienė, G. K. (2012). Bank Liquidity Risk: Analysis and Estimates. *Business, Management and Education*, 10(2), 186-204.
- Kawshala, H., Panditharathna, K. (2017). The Factors Effecting on Bank Profitability. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 7(2), 212-216.
- Lawrence, B., Doorasamy, M., Sarpong P. (2020). The Impact of Credit Risk on Performance: A Case of South African Commercial Banks. *School of Accounting Economics and Finance*.
- Li, F., Yijun, Z. (2014). The Impact of Credit Risk Management on Profitability of Commercial Banks: A study of Europe. *Umea School of Business and Economic*.
- Matthews, K., Thompson, J. (2005). *The Economics of Banking*. John Wiley & Sons Ltd.
- Menicucci, E., Paolucci, G. (2016). Factors affecting bank profitability in Europe: An empirical investigation. *African Journal of Business Management*, 10(17), 410-420
- Ngo, T. (2020). The determinants of bank profitability: A cross-country analysis. *Central Bank Review*, 20(3), 65-73.
- Raghavan, R. S. (2003). Risk management in banks. *Chartered Accountant*, pp.841-851
- Rasiah, D. (2010). Review of Literature and Theories on Determinants of Commercial Bank Profitability. *Journal of Performance Management*, 23(1), 23-49.
- Rehman, Z., Khan, A. S., Khan, A., Rahman, A. (2018). Internal Factors, External Factors and Bank's Profitability. *Sarhad Journal of Management Sciences*, 4(2), 250-263.
- Roos, A., Nurmet, M., Priit, S., Ivanova, N. (2012). *Finantsturud ja –institutsioonid*. Tartu: TÜ kirjandus.

- Saleh, I., Abu Afifa, M. (2020). The effect of credit risk, liquidity risk and bank capital on bank profitability. *Cogent Economics & Finance*, 8(1).
- Savvides, S. (2012). Market risk disclosures of banks: a cross-country study. *International Journal of Organizational Analysis*, 20(4), p.1934
- Staikouras, C, Wood, G. (2004). The determinants of European bank profitability. *International Business & Economics Research Journal*, 3(6), 57-68.
- Vyas, M., Singh, S. (2011). Risk Management in Banking Sector. *BVIMR Management Edge*, 4(1), 15-24.
- Witzany, J. (2017). *Credit Risk Management. Pricing, Measurement, and Modeling*. Springer International Publishing.
- Zavadska, D. (2018). Determining the Role of Banks in the Financing of Innovative Development Processes of the Economy. *Baltic Journal of Economic Studies*, 4(3), 68-73.

# LISAD

## Lisa 1. Lihtlitsents

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

Mina, Kristina Pogodina

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

„Krediidiriski mõju kasumlikkusele Eesti pankade näitel“,

mille juhendaja on Triinu Tapver (ME),

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

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

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

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

---

15.12.2022

---

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