

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi- ja rahanduse instituut

Anna Maslova

**PANKADE KASUMLIKKUST MÕJUTAVAD TEGURID
SOOME, ROOTSI JA TAANI NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Õppekava TABB02/17, peeriala Ärirahandus

Juhendaja: Triinu Tapver, MA

Tallinn 2021

Deklareerin, et olen koostanud bakalaaurusetöö 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 8464 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Anna Maslova

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 185674TABB

Üliõpilase e-posti aadress: anja.maslova@gmail.com

Juhendaja: Triinu Tapver, MA:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE.....	5
SISSEJUHATUS	6
1. PANKADE KASUMLIKKUS JA SEDA MÕJUTAVAD TEGURID.....	8
1.1. Panganduse sektori ülevaade	8
1.1.1. Pangandus	8
1.1.2. Soome pangandussüsteem	9
1.1.3. Rootsi pangandussüsteem.....	10
1.1.4. Taani pangandussüsteem	11
1.2. Pankade kasumlikkuse tähtsus ja selle mõõtmine	12
1.3. Ülevaade varasematest uurimustest pankade kasumlikkuse ja selle mõjutavate tegurite seosest.....	15
2. KASUTATAVAD ANDMED JA METOODIKA.....	18
2.1. Valemis kasutatavad andmed	18
2.2. Metoodika.....	19
3. EMPIIRILISE UURINGU TULEMUSED JA JÄRELDUSED	22
3.1 Kirjeldav statistika	22
3.2. Modelleerimise tulemused.....	28
3.3. Modelleerimise järeldused ja ettepanekud	34
KOKKUVÕTE	37
SUMMARY.....	39
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	41
LISAD	44
Lisa 1. Korrelatsioonimaatriks	44
Lisa 2. Statsionaarsuse testimine Dickey-Fuller testiga	45
Lisa 3. Fikseeritud efektiga esialgne mudel	49
Lisa 4. Fikseeritud efektiga lõplik mudel	50
Lisa 5. Juhuslike efektidega esialgne mudel	51
Lisa 6. Juhuslike efektidega lõplik mudel	52
Lisa 7. Esialgne Soome mudel	53
Lisa 8. Lõplik Soome mudel.....	54
Lisa 9. Esialgne Roosti mudel	55

Lisa 10. Lõplik Roosti mudel	56
Lisa 11. Esialgne Taani mudel	57
Lisa 12. Lõplik Taani mudel.....	58
Lisa 13. Lihtlitsents	59

LÜHIKOKKUVÕTE

Käesoleva lõputöö eesmärgiks on välja selgitada, millised tegurid mõjutavad Soome, Rootsi ja Taani pangandussektori keskmist kasumlikkust alates aasta 2015 esimesest kvartalist kuni aasta 2020 kolmanda kvartalini. Eesmärgi saavutamiseks töö autor valis nii pangaspetsiifilisi kui ka makromajanduslikke tegureid. Pangaspetsiifilisteks teguriteks on valitud varade likviidsuse kordaja, kogukapital ja maksevõime kordaja. Makromajanduslikeks teguriteks on sisemajanduse kogutoodang, inflatsioon ja instressimäär. Tegemist on kvartaalsete andmetega ning muutujate väärtusena on kasutatud pangandussektori keskmised väärtused. Modelleerimiseks kasutati töös ökonomeetriapaketti Gretl.

Töös viiakse läbi regressioonanalüüs ning saadud tulemuste järgi tehakse järeldused, kuidas valitud tegurid mõjutavad pankade kasumlikkust. Analüüsis kasutatavad andmed on saadud European Central Bank ja OECD andmebaasidest. Kõikide riikide andmeid koos ühes mudelis kirjeldab paneelandmetel põhinev regressioonanalüüs ning selleks, et analüüsida Soome, Rootsi ja Taani tegurite mõju eraldi, autor kasutab aegridade analüüsi.

Läbiviidud regressioonanalüüs näitas, et pankade kasumlikkust kõige rohkem mõjutavad pangaspetsiifilised tegurid. SKP ja intressimäär ei ole antud uuringus tõestatud. Inflatsiooni tunnuse olulisust sai tõestada fikseeritud ja juhuslike efektidega mudelitega, kus on kaasatud kõikide uuritavate riikide andmed. Soome pangandussektori kesmist kasumlikkust mõjutavad kogukapital, maksevõimendus ning inflatsioon. Rootsi ja Taani mudelite järgi, saab järeldada, et kõige rohkem mõjutab kasumlikkust varade likviidsus. Kogukapitali, maksevõimenduse ja inflatsiooni mõju pankade ROA-le osutus positiivseks ning varade likviidsuse suhtarvu mõju on negatiivne.

Võtmesõnad: pankade kasumlikkus, mõjutegurid, Soome, Rootsi, Taani, regressioonanalüüs

SISSEJUHATUS

Finantssektori esmatähtsaks parameetrik võib pidada pangandussüsteemi kasumlikkust. Pangandussektor täidab finantsteenuste pakkumisega olulist rolli majanduses, muutes hoiused tootlikeks investeringuteks ning pakkudes kapitali ringlusesse. Kvaliteetse ja stabiilse tootlusega pangad on toimiva riigi finantssüsteemi alustaladeks. Samuti peavad terve majanduse juurde kuuluma kliendid, kes võtaksid pangast laenu, liisinguid, hoiustaksid, investeeriks, kindlustaksid ja kasutaksid panga igapäevateenuseid. Pangandussektori kasumlikkus on üks usaldusväärsetest parameetritest näitamaks sektori jätkusuutlikust ja peegeldamaks riigi majanduslikku olukorda. Mõistlikud ja orgaanilise kasvu teel saavutatud kasumid panganduses viivad finantsstabiilsuseni. Pangandussektori kasumlikkus on mõjutatud paljudest teguritest. Kuna maailmamajanduse globaliseerumisprotsessid on mõjutanud ka pangandussektorit, peetakse makromajanduslikke tegureid ka pankade kasumlikkust tähtsamateks mõjutavateks teguriteks. Kõige rohkem määratlevad pankade kasumlikkust pangaspetsiifilised tegurid.

Eestis on valdav osa pankadest töö autori poolt valitud riikide pankade filiaalid. Seega Eestis tegutsevate pankade majandusmudelid, juhtimismetoodikad, strateegiad ja suhtlus klientidega põhinevad antud riikide pankadele, mille tõttu tahab töö autor süvenenumalt analüüsida ning mõista Soome, Rootsi ja Taani pankade kasumlikkust mõjutavaid tegureid. Kuna Eestis tegutsevad pangad kuuluvad tavaliselt kõige suurema kasumiga ettevõtete hulka, proovib autor välja selgitada, millest sõltub valitud riikide pangandussektori keskmine kasumlikkus.

Käesoleva töö eesmärgiks on selgitada välja, millised tegurid mõjutavad pangandussektori keskmist kasumlikkust Soome, Rootsi ja Taani näitel. Analüüsimiseks valis autor järgmised tegurid: sisemajanduse kogutoodang (SKP), inflatsioonimäär, intressimäär, varade likviidsuse kordaja, kogukapital ja maksevõime kordaja. Töö eesmärgi saavutamiseks olid püstitatud järgmised uurimisküsimused:

1. Kas ja kui suurel määral on Soome, Rootsi ja Taani pangandussektori keskmine kasumlikkus seotud pangaspetsiifiliste teguritega?

2. Kas ja kui suurel määral on Soome, Rootsi ja Taani pangandussektori keskmine kasumlikkus seotud makroökonomiliste teguritega?

Andmetena on kasutatud Soome, Rootsi ja Taani andmed, mis pärinevad European Central Bank ja OECD andmebaasidest. Bakalaureusetöös kasutatakse kvantitatiivset uurimismeetodit. Autor keskendub enda uuringus pangaspetsiifiliste- ja makroökonomiliste teguritele. Pangandussektori keskmise kasumlikkuse mõjutegurite leidmiseks viiakse läbi regressioonanalüüsi, mis võimaldab kirjeldada tegurite mõju läbi matemaatiliste mudelite. Mudelite koostamiseks, nende testimiseks ja analüüsimiseks kasutatakse ökonomeetria tarkvara Gretl. Regressioonanalüüs põhineb paneeliandmete kogumil, mis sisaldab ajavahemikul 2015 Q1–2020 Q3 Soome, Rootsi ja Taani andmeid ning tegemist on kvartaalsete andmetega. Pangaspetsiifilised näitajad nagu varade likviidsus, kogukapital ja maksevõime kordaja ning makronäitajad nagu sisemajanduse kogutoodang, inflatsioon ja intressimäär on määratletud sõltumatute muutujatena. Sõltuvaks muutujaks ning kasumlikkuse näitajaks kasutatakse varade tootlust ehk ROA suhtarvu.

Bakalaurusetöö on üles ehitatud kolme peatükina. Esimeses ehk teoreetilises osas tutvustatakse pangandussektori olemust ja iga vaadeldava riigi panganduse spetsiifilisi omadusi. Samuti antakse ülevaade pankade kasumlikkuse olemusest ja selle mõjutavatest teguritest. Esimeses peatükis on käsitletud ka varaseimaid uuringuid pankade kasumlikkuse ja selle mõjutavate tegurite vahel. Teine osa on pühendatud andmete tutvustamisele ja meetodi kirjeldamisele. Samas osas saab leida ka analüüsis kasutatavat valemit ja selle selgitus. Viimases peatükis on kirjeldatud regressioonanalüüsi tulemused ja tehtud ettepanekud teema arengu kohta.

1. PANKADE KASUMLIKKUS JA SEDA MÕJUTAVAD TEGURID

Käesolevas peatükis käsitletakse panganduse mõistet ja selle tunnuseid vaadeldavate riikide näitel. Tehakse kindlaks, mis on panganduse kasumlikkus ning millised on selle mõõtmistegurid. Peatükki lõpus tuuakse välja näiteid varasematest uuringutest, mille tulemused võiksid olla huvitavad ja kasulikud antud töö raames.

1.1. Panganduse sektori ülevaade

1.1.1. Pangandus

Pank on finantsvahendaja, mis pakub laene, hoivuseid ning makseteenuseid. Tänapäeval pakuvad pangad ka laia valikut lisateenuseid, kuid just need funktsioonid moodustavad pankade eripära. Selleks et saada aru pankade töökorraldusest, on vaja mõista finantsvahendajate rolli majanduses. See omakorda aitab vastata küsimusele, miks pangad on vajalikud. Finantsvahendajate ja finantsturgude peamine ülesanne on luua süsteem, mille abil paigutada varad kõige tootlikumatesse võimalustesse. (Casu et al. 2006, 4)

Finants-ja pangateenused, mida süsteem pakub traditsioonilise panganduse valdkonnas, hõlmavad kapitalituru teenuseid, nagu nõustamine väärt-paberite ja finantsvarade kauplemisel, portfelli-haldus, investeerimisfondide haldamine ja aktsiaemissioonide korraldamist. Osa pankadest, sealhulgas mõned välispangad, pakuvad keskendunud finantsteenuseid ja on eriti spetsialiseerunud ettevõtete ja privaatpangandusele. (The Structure of the Banking System 2004, 99). Paljud pangad pakuvad ka kindlustust, pensione ja muid mittepanganduslikke finantsteenuseid. Pangandustegevuste laienemine peegeldab pankade soovi rahuldada oma klientide üha kasvavaid vajadusi – nii era-klientide kui ka korporatiivseid. Samuti näitab ka suundumust mitmekesistada tulu, toetades traditsioonilisi panganduse intressitulude teenimine koos tasu ja komisjoni põhiste sissetulekute ning muude tulude allikatega. Lõppeesmärk on pakkuda klientidele toodete ja teenuste valikut, mis tugevdavad kliendisuhteid ja mida kliendid väärtustavad. (Casu, et al. 2006, 73-74)

Finantsstruktuuri ja majandusarengu suhet saab uurida finantsstruktuuri konkureerivate teooriate alusel. Need on: pangapõhised, turupõhised, finantsteenuste- ning finantsõiguse põhised. Pangapõhine teooria rõhutab pankade positiivset rolli arengus ja kasvus ning rõhutab ka turupõhiste finantssüsteemide puudusi. Teooria väidab, et pangad saavad rahastada arengut tõhusamalt kui areneva majandusega riikide turud ning riigi omanduses olevate pankade puhul on võimalik turutõrkeid ületada ja säästude jaotamist strateegiliselt teostada (Moradi et al. 2016). See on eriti oluline majandusarengu varases staadiumis, kui institutsionaalne taust on turu tegevuse toetamiseks nõrk. (Ommeren 2011)

Tänapäeval on pankade tegevus mitmekesisem kui kunagi varem. Viimastel aastakümnetel on konkurents suurenenud ja tekkinud uusi tegevusvaldkondi juurde. Traditsiooniline panganduse vorm, hoiuste vastuvõtmine ja krediitide andmine on muutunud vähem tähtsaks. Mõned pangad on laiendanud oma tegevust traditsioonilistest põhifunktsioonidest kaugemale (Heffernan 2005, 64-65). Lisaks likviidsus-, hinna-ja krediidiriskidele pangandustegevuses seisavad pangad üha enam silmitsi tururiskidega (intressimäära-ja valuutarisk). Ommeren (2011) leiab, et pankade riskijuhid mitmekesistavad neid riske nõuetekohaselt ja jälgivad tähelepanelikult laenuvõtjate käitumist, et vältida panga ebaõnnestumist või rahalist stressi. Sellest hoolimata on pankade käitumise jälgimine vajalik, et tagada pangandussektori järjepidevus ja stabiilsus moraalse ohu probleemide tõttu.

1.1.2. Soome pangandussüsteem

Finantsmaailm läbib suuri muutusi tänu uute tehnoloogiate arendamisega. Pangad kohanevad muutustega personali vähendamise, kontorite sulgemise, ettevõtete ümberkorraldamise ja ärimudelite uuendamise teel. Sektori tegevust mõjutasid madalad ja isegi negatiivsed turumäärad, rangem reguleerimine, digitaliseerimise laiendamine ja riigi majanduse aeglane kasv. Soomes on pankade arv vähenenud. 2017. aasta lõpus tegutses Soomes 267 pangandusasutust. Nende hulka kuulusid kodumaised hoiupangad, investeerimispannad ning välismaiste hoiupankade ja krediidiasutuste filiaalid ja tütarettevõtted. Pankadel oli 2017. aasta lõpus Soomes kokku 970 kontorit, mis on 69 võrra vähem kui aasta varem. Ühinemised on kujundanud kaasaegse Soome pangandussektori. Pangad ja kindlustusseltsid on otsinud uusi koostöövorme ning pankade tegevus on laienenud paljudesse finantseerimis-ja investeerimisvaldkondadesse. (Finland – Banking 2018)

Kõige tähtsam Soomes pangandust reguleeriv õigusakt on krediidiasutuste seadus. Seaduste ja määruste täitmise üle teostab järelevalvet finantsinspeksioon, kes jälgib ka seda, et pangad

säilitaksid kapitali adekvaatsuse hea suhte. Soome pangandussektori üldine kapitali adekvaatsuse suhtarv oli üks tugevamaid Euroopas. Finantsinspeksioon (FIN-FSA), tuntud ka nagu Finanssivalvonta (FIVA), on Soome finants-ja kindlustussektori järelevalveorgan. Finantsinspeksiooni järelevalve alla kuuluvad pangad, kindlustus-ja pensionikompaniid ning muud kindlustussektoris tegutsevad äriühingud, investeerimisühingud, fondihaldusettevõtted ja Helsingi Börs. (Finland – Banking 2018)

Soome majanduses peegeldus kasvav ebakindlus maailmamajanduses ja nõrgenev majandusväljavaade euroalal. Töötleva tööstuse majandustingimused nõrgenesid ja investeeringute kasv aeglustus. Ka eratarbimine kasvas vaid mõõdukalt. Ettevõtetele (kaasa arvatud eluasemefirmad) antud laenud suurenesid kusjuures kasv põhines üldjoontes majandustegevuse tegevusaladel. (Finland's banking sector 2020)

1.1.3. Rootsi pangandussüsteem

Tõhusad ja usaldusväärsed säästmise, rahastamise, maksete vahendamise ja riskide kontrollimise süsteemid on Rootsi majanduse heaolu jaoks eluliselt tähtsad. Nende süsteemidega tegelevad pangad ja muud krediidasutused, kindlustusseltsid, väärtpaberifirmad ja muud finantssektori ettevõtted. Finantssektor saab suunata rahva säästude sinna, kus neid kõige rohkem vaja on. Näiteks inimeste jaekaupade tarbimisele ja kodumajapidamiste vajaduste rahuldamisele. (Banks in Sweden 2007)

Neli peamist pankade kategooriat Rootsi turul on Rootsi kommertspangad, välispangad, hoiupangad ja ühistupangad. Kommertspankade ja välismaiste pangakontorite arv Rootsis on kasvanud 62-lt 2009. aastal 78-le 2019.aastal. Kasv on toimunud eelkõige Rootsi kommertspankade seas, kui mitmed laenuturu asutused olid muudetud kommertspankadeks. Paljud hoiupangad on suhteliselt väikesed ja mitmed neist on aastate jooksul ühinenud. Suurematel Rootsi pankadel on kõigil suur osa oma äritegevusest välismaal. Teiste Põhjamaade pangandusturg on oluline nii Rootsi suurpankadele kui ka Balti riikidele ja teistele Põhja-Euroopa riikidele. (Sweden's banking sector 2020)

Eluasemehindade langus 2019. aastal jahutas mõnevõrra kodumajapidamiste laenuturgu. Majapidamiste laenud vähenesid ning mittefinantsteenuseid pakkuvatele ettevõtetele antud laenud ka aeglustusid. Hoiused moodustavad 2019. aastal 34% majapidamiste finantsvaradest ja on kõige levinum majapidamiste finantsvara (Sweden's banking sector 2020). Pangad on samuti olulised

maksumaksjad: seitse suurimat pank Rootsis moodustasid 2019. aastal 10,5 protsenti kogu ettevõtte tulumaksust. (The Swedish financial market 2020)

Jätkusuutlik rahandus on Rootsis esmatähtis. Algatusi selles valdkonnas on alustanud või kavandavad nii pangad kui ka valitsus. Enamik Rootsi panku pakuvad näiteks rohelisi hüpoteeke. Viimastel aastatel on mõned institutsioonid hakanud väljastama rohelisi tagatud võlakirju roheliste hüpoteekide rahastamiseks. (Sweden's banking sector 2020).

1.1.4. Taani pangandussüsteem

Pangad ja hüpoteegipangad on Taani majandusele väga olulised, moodustades suure osa kredidivahendusest ühiskonnas. Pangad annavad oma panuse majandusse, muutes muu hulgas lühiajalised hoiused pikaajalisteks laenudeks (tähtaegade muutmine), levitades riske ja tagades osapoolte vaheliste maksete tegemise. Taani hüpoteekvõlakirjad on kõrge krediitkvaliteedi ja väga kõrge likviidsusega väärtpaberid. Hüpoteegipangad pakuvad ainult kinnisvara tagatisega laene. Laene rahastatakse üksnes võlakirjade emiteerimisest (hüpoteegipangad ei aktsepteeri hoiuseid) ning seetõttu on hüpoteegipangad Taani suurimad võlakirjade emitendid. (The Danish financial sector 2018)

Taani pangandussektor on suhteliselt suur. Taani pangandussektorit iseloomustavad paljud väikesed institutsioonid ja mõned rahvusvahelised kontsernid. 2016. aasta seisuga on Taanis 110 pank, millest 81 on kodumaised pangad ja 29 on välismaised pangad. Konsolideeritud pangandusvarade ja SKP suhte põhjal on sektor kolm korda suurem kui riigi majandus. (Top Banks in Denmark 2016)

Üldiselt on Taani pangandussektor tugev ja pangad on suurendanud oma kapitaliseeritust alates finantskriisi algusest. Taani finantssektor on üks maailma kõige digitaliseeritumaid ja digitaliseerimine areneb endiselt uute algatustega, nagu näiteks uus mobiilirakendus veebipõhise sisselogimislahenduse jaoks, NemID. See on üks käimasolevatest algatustest ja töödest, mille eesmärk on võidelda pankadele ja nende klientidele suunatud veebikuritegevuse kasvu vastu. Suur osa digitaalsest arengust (sealhulgas uus mobiilirakendus) on saavutatud tänu finants-ja avaliku sektori heale koostööle. (Denmark's banking sector 2020).

1.2. Pankade kasumlikkuse tähtsus ja selle mõõtmine

Traditsiooniliselt on pankade äritegevus rahaliste vahendite jagamine ülejäägiühikute ja defitsiidiühikute vahel, sidudes seeläbi hoiustajad laenuvõtjatega. Pangad pakuvad ka riskide koondamist, likviidsusteenuseid ja teostavad delegeeritud järelevalvet. Finantsvahendajaid võib liigitada nende erinevate bilansistruktuuride järgi. Hoiuste tagamise asutuste puhul esitatakse peamine rahastamisallikas (klientide hoiused) bilansi kohustuste poolel, samas kui nende vahendite (sularaha, laenud, investeeringud ja põhivara) jaotamine on üksikasjalikult kirjeldatud varade poolel. (Casu et al. 2006, 196)

Pangad võivad oma sissetulekuallikates märkimisväärselt erineda. Keskendatakse ettevõtete laenudele, kodumajapidamiste laenudele või ka pakutavatele tasulistele teenustele. Mitmekesistamine erinevate sissetulekuallikate vahel aitab leevendada riskitaset (Smith 2003). Madalad või negatiivsed intressimäärad võivad olla seotud pankade madala kasumlikkusega, sest samad tegurid, mis ajendavad keskpanku oma poliitika intressimäärasid negatiivseks muutma, esinevad tavaliselt siis, kui majandus on nõrk. See majanduse üldine nõrkus toob kaasa laenuõudluse vähenemise ja ka pankade kasumi vähenemise. Negatiivse intressimääraga, kuid tugevama kasvuga riikide (nt Taani ja Rootsi) pangad võivad seega negatiivsetest intressimääradest hoolimata jätkuvalt kasumit teenida. (Gros et al. 2016).

Risk on määratletud kui ettevõtte netorahavoogude volatiilsus või standardhälve või kui suure ettevõtte üksus. Kasumit maksimeerivas pangas võib üksuseks olla kogu pank, filiaal või divisjon. Riski võib mõõta ka erinevate finantstoodete puhul, kuid panga eesmärk on lisada omakapitalile väärtust, maksimeerides aktsionäridele riskiga korrigeeritud tulu. Pankade jaoks sõltub kasumlikkus (ja aktsionäride lisandväärtus) riskide juhtimisest ning selle pärast osutus riskijuhtimine pankade põhitegevuseks. Suured universaalpangad keskenduvad riskide juhtimisele pangandusportfellil (traditsiooniline varade ja kohustuste haldamine), kauplemisportfellil (pangad ostavad ja müüvad võlakirju, omakapitali jne) ning riskijuhtimise nõuannetele, mida antakse äriklientidele. (Heffernan 2005, 103-104)

Riskijuhtimise ja järelevalve tugevdamiseks ja pangandussektori reguleerimiseks on olemas väideldavalt terviklik reformimeetmete kogum Basel III, mis keskendub pankade kapitalinõuete tugevdamisele (Chockalingam 2018). Basel III kohane regulatiivne kapital keskendub kvaliteetsele kapitalile, peamiselt aktsiate ja jaotamata kasumi kujul, mis võib kahjumit

absorbeerida. Uued funktsioonid hõlmavad regulatiivse kapitali komponentide spetsiifilisi klassifitseerimiskriteeriume. Baseli kokkuleppe kohaselt peab pank säilitama oma riskiga kaalutud varade suhtena teatava sularaha või likviidsete varade taseme. Baseli lepped on kolm panganduseeskirjade kogumit, mis aitavad tagada, et finantsasutustel oleks kohustuste täitmiseks piisavalt kapitali. Lepped määravad kapitali adekvaatsuse määra (Capital Adequacy ratio - CAR), et määratleda need osalused pankadele. Basel III kohaselt peavad panga 1. (Tier 1) ja 2. (Tier 2) tasandi varad moodustama vähemalt 10,5% tema riskiga kaalutud varadest. (Basel III definition of capital 2017)

Panganduses on väljundeid ja tootlikkust raske hinnata, sest ei ole mõistete selgeid definitsioone ja ideelised probleemid selle üle, mis teenuseid pank täpselt pakub. Selle probleemi vältimiseks on pangandussektori tulemuslikkusest huvitatud teadlased sageli uurinud kasumlikkust, milleks kasutati raamatupidamisandmeid. Esiteks on turuandmed tavaliselt kättesaadavad ainult tööstusharu suurimatele ettevõtetele, seega on need selgelt piiratumad kui raamatupidamisandmed. Lisaks tuginevad reguleerivad asutused ettevõtte finantsseisundi hindamisel suuresti raamatupidamisandmetele. Pankade kasumikvaliteeti uuritakse varade tootluse (ROA) abil, mis arvutatakse puhaskasumi ja panga koguvarade suhtena. Sarnased on tulemused, kui kasutada omakapitali tootlust (ROE), mis arvutatakse puhaskasumi ja omakapitali suhtena. Mõlemal juhul võetakse kasum enne maksustamist, et arvestada maksusüsteemide erinevusest tekkivat mõju. Näiteks võib ettevõtte aastaaruannetes esitatud maksunumber sisaldada maksukrediiti või ülekandeid, mis ei ole seotud jooksva aasta tulemustega. Võrreldes ROE-ga, võtab ROA kasutamine arvesse finantsvõimendusest tulenevaid riske ja seda peetakse panga peamiseks kasumlikkuse suhteks. (Staikouras, Wood 2004, 60)

Kirjanduses jagatakse pankade kasumlikkust mõjutavad tegurid kahte suurde rühma: pangaspetsiifilised (sisemised) tegurid ning tööstusharuspetsiifilised ja makromajanduslikud (välised) tegurid. Kasumlikkust mõjutavad sisemised tegurid on: panga suurus, finantsstruktuur, võetud krediidirisk, likviidsusrisk, äritegevus, tulude-kulude struktuur ja kapitali adekvaatsus. Makromajanduslikuteks teguriteks peetakse majanduskasvu, intressimäära ja inflatsiooni (Ommeren 2011). Kirjanduse ülevaade toetab seda, et väga paljud erinevad tegurid võivad kasumlikkust mõjutada. Siiski on raske öelda, kas kõik on panga tulemuslikkuses olulised tegurid ja kui nad on, siis milline on nende suhteline tähtsus (Staikouras, Wood 2004, 60). Panga kasumlikkuse sisemisi tegureid võib määratleda kui tegureid, mida mõjutavad panga juhtimispoliitilised eesmärgid ja otsused. Juhtimisefektid on panga juhtimise põhimõtete, otsuste,

eesmärkide ja tegevuste erinevuste tulemused, mis peegelduvad panga tegevuse tulemuste, sealhulgas kasumlikkuse erinevustes. Sisemised tegurid, nagu portfelli koosseis ja pangas tehtavate toimingute tüübid, võivad mõjutada tegevuskulusid, millel on otsene mõju panga kasumlikkusele. Panga kasumlikkust mõjutavad välised tegurid on seotud teguritega, mida ei mõjuta konkreetsed panga otsused ja poliitikad, vaid sündmused, mis ei ole panga mõju all. Mitmed välised tegurid on kaasatud tulemuslikkuse hindamiseks, et eristada nende mõju panga struktuurile. Sedasi saab väliste tegurite mõju kasumlikkusele selgemini eristada. (Duraj et al. 2015, 483-485)

Üheks sisemiseks teguriks on finantsstruktuur, mis näitab panga varade finantseerimise viisi ja panga suutlikkust katta kahjumit (Ommeren 2011). Seda võib väljendada maksevõime suhtarvu või kapitali adekvaatsuse suhtarvuga (omakapitali ja koguvarade suhe). Suurem maksevõime võib avaldada positiivset mõju tulemuslikkusele, kuna see vähendab panga riske. Teisest küljest vähendab suurem maksevõime võimendavat mõju, seega võib see suurendada rahastamiskulusid. (Athanasoglou 2006)

Üldiselt teenivad pangad kasumit müües ühte vara koos sellele varale omaste tunnustega ja teenitud rahaga osta teisi varasid koos sellele varale omaste tunnustega. Seda protsessi nimetatakse sageli varade ümberkujundamiseks. (Mishkin, Serletis 2007, 318) Likviidsusriski mõõdetakse laenude ja klientide hoiuste suhtena. Kui see suhtarv suureneb, näiteks juhul kui pangad kasutavad laenude andmiseks vähem hoiuseid või annavad rohkem laene ilma hoiuseid suurendamata, halveneb pankade tulemuslikkus. (Petria et al. 2013)

Väliste teguritena mõjutavad makromajanduslikud tingimused panga kasumlikkust. Majanduskasvul, mida väljendab SKP (elaniku kohta) kasv, on märkimisväärne ja positiivne mõju pankade ROA-le. Pankade kasumlikkusele avaldavad positiivset mõju nii klientide hoiuste ja antud laenude kasv kui ka intressimarginaalid. Kui majandustegevus väheneb, väheneb nõudlus laenude ja hoiuste järele ning mõjutab negatiivselt kasumimarginaale (Staikouras, Wood 2004).

Inflatsioonimäär on veel üks makromajanduslik tegur, mis on otseselt seotud panga tulemustega. Inflatsioon võib mõjutada panga kasumlikkust, kuna sellel on määrav roll intressimäära struktuuris. Kõrgem inflatsioonimäär toob kaasa laenude kõrgemad intressimäärad, seega suurem pankade kasumlikkus. Suurenenud intressimäärad võivad siiski suurendada laenu tagasimaksmise

riski, sest kõrgem inflatsioonimäär mõjutab laenuvõtjate eelarveid, mis lõppkokkuvõttes ohustab nende likviidsust. (Le, Ngo 2020)

1.3. Ülevaade varasematest uurimustest pankade kasumlikkuse ja selle mõjutavate tegurite seosest

Pankade kasum ja selle mõjutavad tegurid on teadlaste uurimisobjektiks olnud erinevates riikides paljude aastate jooksul. Pankade kasumlikkus on üks olulisemaid näitajaid ning eesmärgiks on kasumlikkust suurendada. Selleks on läbi viidud mitmeid uurimusi, tuvastamaks võimalikke seoseid kasumlikkuse ja seda mõjutavate näitajate vahel.

Petria et al. (2013) hindasid enda uuringus kommertspankade kasumlikkuse peamisi tegureid Euroopa Liidu (EL) riikide (27 liikmesriiki) näitel, perioodil 2004-2011. Tegurid on jagatud kaheks rühmaks: pangaspetsiifilised (sisemised) tegurid ning tööstusharuspetsiifilised ja makromajanduslikud (välised) tegurid. Pankade kasumlikkuse asendajatena on arvestatud keskmise varade tootlust (ROAA) ja keskmise omakapitali tootlust (ROAE). Töö autorid jõudsid järelduseni, et panga suurus ei mõjuta omakapitali tootlust, nimelt aktsionäride investeringu tasuvust, aga samas see suurendab juhtimise efektiivsust. Kulude ja tulude suhtel on oodatav (negatiivne) märk ja sel juhul on see mõlema sõltuva muutuja puhul märkimisväärne, kuigi tegevuskulude suhteline mõju on ROAE puhul umbes kümme korda suurem kui ROAA puhul. Krediidiriskil on oluliselt negatiivne mõju pankade tulemuslikkusele ning jällegi on mõju ROAE-le palju tugevam kui ROAA-le. Likviidsus on mudelis statistiliselt oluline, mis tähendab, et see mõjutab pankade kasumlikkust. Kapitali adekvaatsuse suhtarvul ei ole statistiliselt olulist mõju aktsionäride tootlusele. Seletada võib asjaoluga, et kõrge kapitali adekvaatsus võib vähendada panga riske, kuid samal ajal ei saa aktsionärid võimendavast mõjust kasu (Petria et al. 2013). Maksevõime mõju ROAA-le on positiivne, statistiliselt oluline, kuid üsna nõrk. Nii ROAA kui ka ROAE mõjutavad bilansiväliste tehingute äritulud. Mis puudutab välistegureid, siis panganduse eripäraks on liigse turu koondumise puhul langev kasumlikkus. Saab järeldada, et konkurentsipaganduses on positiivsed mõjud kasumlikkusele. SKP kasvul on ootuspäraselt positiivne mõju pankade kasumlikkusele, samas inflatsioon eriti ei mõjutanud tulemusi. Autorid toovad põhjenduseks, et panga juhtkond ei suutnud adekvaatselt prognoosida tulevast inflatsiooni. Pärast pankade kasumlikkuse peamiste determinantide analüüsimist EL27 - s autorid on järeldanud, et empiirilised leiud on kooskõlas oodatavate tulemustega. Seega mõjutavad krediidi-ja

likviidsusrisk, juhtimise tõhusus, äritegevuse mitmekesistamine, turu kontsentratsioon/konkurents ja majanduskasv panga kasumlikkust nii ROAA kui ka ROAE puhul. Huvitav ja väärtuslik tulemus on konkurentsi positiivne mõju pankade kasumlikkusele EL27-s.

Hosna et al. (2009) on regressioonanalüüsi abil uurinud seoseid pankade kasumlikkuse ja krediidiriski juhtimise vahel Rootsi näitel. Analüüsi tulemusena on tuvastatud seos, et krediidiriski juhtimine mõjutab kasumlikkust kõigis uuritavas 4 pangas (Nordea, SEB, Svenska Handelsbanken ja Swedbank). Andmeid koguti pankade aastaaruannetest aastast 2000 kuni 2008.

Stefan van Ommeren (2011) kasutas enda uuringus sõltumatuna muutujatena omakapitali suhe koguvarasse, laenukahjumite eraldiste suhe netotulu tuludesse, klientide hoiuste intressikulu suhe lühiajalisele rahastamisele, Herfindahl-Hirschmani indeks (HHI), omandistruktuuri näivad muutujad, SKP reaalkasv ja efektiivne maksumäär. Autor tegi analüüsi, tuginedes Lääne-Euroopa riikidele, kuna nad erinevad Ida-Euroopa- ja Skandinaavia riikidest pangandussektori reguleerimise ja keerukuse poolest. Lõplik valim koosneb kõigist Euroopa Liidu liikmesriikidest (aastal 2000), välja arvatud Taani, Soome ja Rootsi. Analüüsi tulemustest võib järeldada, et omakapitali ja varade suhe on pankade kasumlikkuse positiivne määraja. Samuti on näidatud, et mitteintressitulu on pankade kasumlikkuse positiivne määraja, mis näitab, et kas mitteintressitegevusel on kõrgem marginaal või et tulude mitmekesistamine aitab positiivselt kaasa kasumile. Uuring ei aidanud tõestada, et rahastamiskulud on pankade kasumlikkuse määraja, tõenäoliselt seetõttu, et rahastamiskulud kaetakse klientidelt pankade varade kaudu. Vaatamata arengutele pangandussektoris, ei ole leitud tõendeid selle kohta, et pankade suurus on tulemuslikkuse määrav tegur. Makromajanduslike muutujate põhjal on ainult majandustsükkel pankade kasumlikkuse määraja. SKP reaalkasv on positiivselt seotud pangandussektori kasumitega. Uuring näitas, et tegeliku maksumäär ja intressimäär ei ole kasumlikkust määravad tegurid.

Huvitava märkuse tegid Madaschi ja Nuevo (2017) oma uurimistöös Rootsi ja Taani pankade kasumlikkuse ja negatiivse intressimäärade kohta. Tulemused näitavad, et kasumlikkus on jätkuvalt paranenud, isegi negatiivsete rahapoliitiliste intressimääradega. Negatiivsete rahapoliitiliste intressimäärade kehtestamine Rootsis ja Taanis on osutunud tõhusaks rahapoliitika vahendiks. Negatiivsed intressimäärad koos muude poliitiliste meetmetega, nagu kvantitatiivne leevendamine ja välisvaluuta sekkumine, on olnud tõhusad inflatsiooni ja inflatsiooniootuste tõstmisel Rootsis ning vahetuskursi stabiliseerimisel Taanis. Asjaolu, et pankade kasumlikkus on

jätkuvalt paranenud ja et nende funktsioon rahapoliitika ülekandemehhanismis on säilinud, luues eeldused laenupakkumise positiivseks arenguks, on aidanud kaasa rahapoliitika tõhususele mõlemas riigis. (Madaschi, Nuevo 2017)

Menicucci ja Paolucci (2016) on regressioonanalüüsi abil uurinud tegureid, mis mõjutavad pankade kasumlikkust Euroopas. Paneeli andmete hindamist on rakendatud 28 suure Euroopa panga suhtes, analüüsides nimetatud perioodi ristlõike - ja aegridade andmeid ajavahemikul 2006-2015. Samuti ka Staikouras ja Wood (2004) vaatlesid oma uuringus, missugused tegurid mõjutavad pankade kasumlikkust Euroopas. Mõlemates uuringutes kasutati nii sise- kui ka välistegureid.

Menicucci ja Paolucci (2016) regressioonitulemused näitavad, et valimisse kaasatud pankade kasumlikkuses on erinevusi ja selle variatsiooni olulist ulatust saab seletada analüüsitud sõltumatute muutujatega. Pankade suurus, mida mõõdeti koguvaradega, näitab, et suured pangad kasutavad ära mastaabisäästu ning oma toodete ja teenuste laiali hajutamist. Empiirilised tulemused näitavad ka seda, et varade kvaliteedi suhe on veel üks pankade kasumlikkuse sisemine määraja Euroopas, kuid selle mõju on negatiivne. Vastupidi, hoiuste suhtarvu mõju kasumile on positiivne ja märkimisväärne. Samuti näitavad tulemused, et kapitali tugevus, mõõdetuna omakapitali ja koguvarade järgi, on panga kasumlikkuse oluline määraja. Hästi kapitaliseeritud pangad vähendavad välisfinantseerimise kulusid ja sellist eelist saab muuta kõrgemaks kasumlikkuseks. Teisest küljest näitab regressioonanalüüs, et netolaenude suhe koguvarasse ei selgita ROE-ga mõõdetud kasumlikkuse varieeruvust.

Staikouras ja Wood (2004) viisid läbi ka regressioonanalüüsi, aga hinnangulised tulemused näitavad, et Euroopa pankade kasumlikkust ei mõjuta mitte nende juhtimisotsustega seotud tegurid, vaid ka muutused välises makromajanduslikus keskkonnas. Omakapitali ja varade suhte statistiline olulisus viitab sellele, et suurema omakapitali tasemega pangad on suhteliselt kasumlikumad. Laenude ja varade suhe näib olevat pöördvõrdeliselt seotud pankade varade tootlusega, mis tähendab, et pangad, millel on suured mitte-laenu teenivad varad, on kasumlikumad kui need, mis sõltuvad rohkem varadest. Intressimäärade tase avaldab positiivset mõju, samas kui intressimäärade varieeruvus ja SKP kasv on negatiivsed.

2. KASUTATAVAD ANDMED JA METOODIKA

Peatükk jagatakse kaheks alapeatükiks. Esimeses osas kirjeldatakse kasutatavaid andmeid, mida kasutatakse regressioonanalüüsis. Teises alapeatükis kirjeldatakse uurimismeetodit, mida antud töös on kasutatud ning tuuakse välja ka töö põhivalemid.

2.1. Valemis kasutatavad andmed

Käesolevas töös analüüsitakse andmeid vastavalt teemale Soome, Rootsi ja Taani pangandussektori keskmise kasumlikkuse kohta. Riigid on valitud geograafilise asukoha, pangandussüsteemi ja regulatiivkeskkonna järgi. Kõik kasutatavad regressioonanalüüsis andmed pärinevad Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) ja European Central Bank andmebaasidest. Autori poolt valitud tegurid on nii pangaspetsiifilised kui ka makroökonomilised. Kõik tegurid on valitud varasemate uuringute põhjal. Andmete kättesaadavuse tõttu on valitud ajaperioodiks aastad 2015 Q1 kuni 2020 Q3 ning tegemist on kvartaalsete andmete analüüsiga.

Uurimisobjektiks on võetud varade puhasrentaablus (ROA% - return of assets), mis aitab määrata pangandussektori kasumlikkuse tase. Sõltumatuteks muutujateks on võetud sisemajanduse kogutoodangu protsentuaalne muutus (GDP % change – gross domestic product % change), inflatsioon (inflation %), intressimäär (interest rate %), varade likviidsus (liquid assets %), kogukapitali protsentuaalne muutus (total capital % change) ja maksevõime kordaja (solvency ratio %). Kõik andmed, mis ei olnud antud protsentides, töö autor konverteeris, arvutades näitajate protsentuaalset muutust selleks, et regressioonmudel ei oleks näiv andmete mittestatsionaarsuse tõttu. Genereeritud valimi jaoks on tehtud andmete töötlus Microsoft Excel programmis, mida viidi pärast Gretl süsteemi mudelite koostamiseks.

Antud töö eesmärgiks on selgitada, millised nii makroökonomilised kui ka pangaspetsiifilised tegurid mõjutavad kõige rohkem Soome, Rootsi ja Taani pangandussektori keskmist kasumlikkust. Pangaspetsiifiliste tegurite andmed põhinevad riikides tegutsevate pankade keskmistel väärtustel. Pankade kasumlikkuse mõjutegurite leidmiseks viiakse läbi

regressioonanalüüsi, mis võimaldab kirjeldada tegurite mõju läbi matemaatiliste mudelite. Regressioonanalüüs hakkab põhinema paneeliandmete kogumil, mis sisaldab ajavahemikul 2015 Q1–2020 Q3 Soome, Rootsi ja Taani andmeid. Sisemajanduse kogutoodang, inflatsioon, intressimäär, varade likviidsus, kogukapital ja maksevõime kordaja on määratletud sõltumatute muutujatena ning varade tootlus sõltuva muutujana.

2.2. Metoodika

Käesolevas töös kasutati andmete analüüsimiseks regressioonanalüüsi. Regressioonanalüüs aitab teada saada, mis muutujad võivad mõjutada ROA tunnust ning kirjeldada tunnuste omavahelist seost matemaatiliste mudelite kaudu. Mudelite koostamiseks, nende testimiseks ja analüüsimiseks kasutatakse ökonomeetria tarkvara Gretl. Esmalt autor soovis analüüsida Soome, Rootsi ja Taani andmeid koos ühes mudelis ning selleks otsustati töös kasutada riigipõhiseid paneelidandmeid. Kuna antud töös on tegemist paneelidandmetega, mis koosnevad riigipõhistest aegridadest, siis viiakse läbi paneelidandmete analüüsi ka selleks, et tõestada andmete statsionaarsust. Samuti paneelidandmed on rohkem usaldusväärsemad ja informatiivsemad andmed ning annavad rohkem varieeruvust ja vähendavad muutujate kollineaarsust (Baltagi 2005, lk 5). Läbi paneelidandmete analüüsi leitakse paremat mudelit kõikide vaadeldavate riikide näitel ja tehakse modelleerimise tulemuste põhjal järeldusi. Selleks, et analüüsida kõikide kolme riikide andmeid eraldi erinevatel ajaperioodidel ja teha selle põhjal järeldusi, autor kasutab aegridade analüüsi. Aegridade analüüs aitab analüüsida andmeid ning koostada paremaid mudeleid iga riigi kohta eraldi. Esialgne valem (1) näeb välja järgmiselt:

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 \times GDP_{it} + \beta_2 \times Inflation_{it} + \beta_3 \times Interest_rate_{it} + \beta_4 \times Liquidity_{it} + \beta_5 \times Total_capital_{it} + \beta_6 \times Solvency_{it} + u_t$$

kus

<i>ROA</i> –	varade puhasrentaablus protsentides
<i>GDP</i> –	SKP protsentuaalne muutus
<i>Inflation</i> –	inflatsioonimäär protsentides
<i>Interest_rate</i> –	intressimäär protsentides
<i>Liquidity</i> –	likviidsete varade % koguarast
<i>Total_capital</i> –	kogukapitali protsentuaalne muutus
<i>Solvency</i> –	maksevõime kordaja protsentides (amortiseeritud neto sissetuleku ja kohustiste suhe)
β_0 –	mudeli vabaliige
$\beta_1 - \beta_6$ –	mudeli parameeter, mis väljendab mõjutegurit

u –	mudeli vealiige
t –	perioodide arv ($t=1,2,\dots,T$)
i –	riik

Mudelite parameetrite suuruse ja suuna järgi saab otsustada, kas mudel iseenesest on loogiline ja vastab reaalsusele. Kui mudeli parameetrid ei ole loogilised, siis tuleb kontrollida üle mudeli ja hüpoteeside püsitus ning kõik andmete põhjal tehtud arvutusi. Kui tegemist ei ole tehnilise veaga, tuleb analüüsida andmekogumi homogeensust ja usaldusväärsust, kontrollida multikollineaarsust, heteroskedastiivsust ning fiktiivsete tunnuste toimet. (Paas 1995)

Paneelandmete põhjal on võimalik kasutada kas fikseeritud efektidega mudelit (FE) või juhuslike efektidega mudelit (RE). Fikseeritud efektide mudelis on indiviidispetsiifiline efekt juhuslik muutuja, mida on lubatud korreleerida selgitavate muutujatega, samas kui juhuslike efektide mudelis on indiviidispetsiifiline efekt juhuslik muutuja, mis ei ole seotud selgitavate muutujatega (Schmidheiny 2020). Töö autor proovib leida paremat mudelit kõikide vaadeldavate andmete jaoks. Mõlemate mudelite hindamiseks kasutatakse vähimruutude meetodit, aga testitakse neid erinevalt. Fikseeritud efektidega mudeli jaoks viiakse läbi kaks testi, milleks on kitsenduste F-test regressorite olulisuse testimiseks ning kitsenduste F-test objektispetsiifiliste vabaliikmete olulisuse testimiseks. Juhuslike efektidega mudel hinnatakse kolme põhilise testi abil, milleks on Waldi test, Breusch-Pagani test ja Hausmani test. Waldi test viiakse läbi selleks, et testida regressorite statistilise olulisuse. Juhuslike efektidega mudeli ja fikseeritud efektiga mudeli võrdlemiseks aitab Breusch-Pagani test ning Hausmani test aitab otsustada, kas mudelit saab kasutada edasises uuringus või mitte.

Aegrida on andmete seeria, mis on loetletud kronoloogilises järjekorras. Enne esialgsete mudelite hindamist tuleb kasutada Dickey-Fuller ühikjuure testimist, et kontrollida kas aegrida on statsionaarne või mitte, kuna regressioonmudelis kasutamiseks aegread peavad olema statsionaarsed. Tihtipeale kui N (objektide arv) on suurem kui T (perioodide arv) ei ole vaja statsionaarsust testida, sest tegemist on mikroandmetega. Antud juhul esialgses mudelis, kus on kaasatud kõikide vaadeldavate riikide andmed objektide arv $N=3$ ja ajaperioodide arv $T=23$. Lisas 2 on toodud välja statsionaarsuse testimise tulemused. Ühikjuure test näitas, et inflatsiooni, intressimäära, likviidsuse ja maksevõime tunnused ei ole statsionaarsed ehk esineb ühikjuur ja tuleb vastu võtta nullhüpotees. Tulemuste tõttu kasutatakse edasistes mudelites antud tunnuste jaoks 1. järku diferentsi. Difirentseeritud tunnuste jaoks viidi uuesti läbi ühikjuure test, millega tõestati, et ühikjuurt ei esine ja kõik tunnused on statsionaarsed. Kuna on otsustatud kasutada 1.

järku diferentsi, siis tuleb uuringut jätkata alates perioodist 2Q 2015. Uuendatud valem (2) näeb välja järgmiselt:

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 \times GDP_{it} + \beta_2 \times d_Inflation_{it} + \beta_3 \times d_Interest_rate_{it} + \beta_4 \times d_Liquidity_{it} + \beta_5 \times Total_capital_{it} + \beta_6 \times d_Solvency_{it} + u_t$$

kus

<i>ROA</i>	–	varade puhasrentaablus protsentides
<i>GDP</i>	–	SKP protsentuaalne muutus
<i>d_Inflation</i>	–	inflatsioonimäära 1. järku diferents
<i>d_Interest_rate</i>	–	intressimäära 1. järku diferents
<i>d_Liquidity</i>	–	likviidsete varade 1. järku diferents
<i>Total_capital</i>	–	kogukapitali protsentuaalne muutus
<i>d_Solvency</i>	–	maksevõime kordaja 1. järku diferents
β_0	–	mudeli vabaliige
$\beta_1 - \beta_6$	–	mudeli parameeter, mis väljendab mõjutegurit
<i>u</i>	–	mudeli vealiige
<i>t</i>	–	perioodide arv (t=1,2,...T)
<i>i</i>	–	riik

Eraldi Soome, Rootsi ja Taani jaoks olid koostatud alamvalemid ja mudelid, mille järgi autor proovib kindlaks määrata iga riigi spetsiifiliseid tunnuseid. Mudelite koostamiseks autor kasutab aegridu ning mudelite analüüsimiseks kasutatakse vähimruutude meetodit. Igas mudelis tuleb kontrollida, kas esineb autokorrelatsioon või mitte, sest enamasti see esineb aegridades ning sellisel juhul on tegemist aegrea liikmete vahelise korrelatsiooniga. Autokorrelatsiooni korral on regressioonimudel tavaliselt väga hea kirjeldatavusega ja on statistiliselt oluline. Kuid aga sellise regressioonimudeli kasutamine võib viia valede järeldusteni. Autokorrelatsiooni aitab testida Durbin-Watsoni kriteerium. Mudel peab läbima ka heteroskedastiivsuse testimist, kasutades selleks White testi. Heteroskedastiivsuse korral juhuslike liikmete dispersioon ei ole konstantne. Heteroskedastiivsus esineb sagedamini andmekogumites, millel on suur vahemik suurimate ja väikseimate vaadeldud väärtuste vahel ning selle esinemine võib tuua kaasa koefitsientide hinnangute ebatäpsust ning dispersiooni suurendamist (Frost 2017). Selleks, et eemaldada mudelis heteroskedastiivsust, autor kasutab kohandatud standartvigu. Mudelite parameetrite testimisel lähtus autor nivoost 0,05, mis näitab, milline on lubatav eksimise tõenäosus ehk antud juhul 5%.

3. EMPIIRILISE UURINGU TULEMUSED JA JÄRELDUSED

Järgnevas peatükis kirjeldatakse kasutatavaid andmeid ja tegurite tähtsust, samas põhjendatakse andmete valikut ning analüüsitakse nende omavahelist seost. Samuti analüüsitakse autori poolt koostatud mudeleid. Analüüsis tuuakse välja kõikide andmete põhjal saadud modelleeritud tulemusi ja ka eraldi Soome, Rootsi ja Taani mudelite järgi tehtud järeldusi.

3.1 Kirjeldav statistika

Antud töös autor kasutab nii makromajanduslikke kui ka pangaspetsiifilisi tegureid. Makromajanduslikuteks teguriteks on SKP muutus, inflatsiooni- ja intressimäär ning pangaspetsiifilisteks tunnusteks on varade likviidsus, kogukapitali muutus ja maksevõimendus. Kõikide tunnuste keskmised väärtused on toodud tabelis 1.

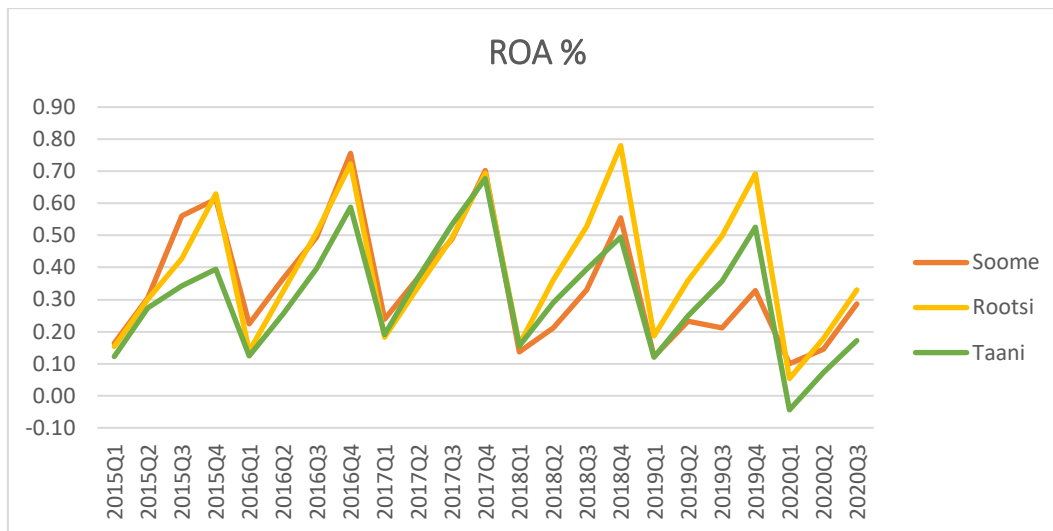
Tabel 1. Valitud tunnuste keskmised väärtused. Suurused on antud protsentides

Tunnus	Soome	Rootsi	Taani
ROA %	0,35	0,39	0,31
SKP % muutus	0,29	0,42	0,43
Inflatsioonimäär %	0,57	1,20	0,65
Intressimäär %	0,39	0,44	0,26
Varade likviidsus %	15,82	17,63	13,65
Kogukapitali % muutus	1,10	1,00	1,01
Maksevõimendus %	21,61	23,61	20,69

Allikas: Koostatud autori poolt OECD ja European Central bank andmete alusel

Varade tootlus (ROA) on panga kasumlikkuse kõige levinum mõõt. See peegeldab panga võimet teenida kasumit oma varahaldusfunktsioonidest. Seetõttu kasutatakse seda kirjanduses sageli panga kasumlikkuse hindamise peamise suhtena (Kohlsheer et al. 2018). Teguri muutuste analüüsimiseks, autor koostas graafikuid, kus kasutati Soome, Rootsi ja Taani kvartaalseid andmeid uuritava ajaperioodi jooksul. Joonisel 1 on võrrelnud kasumlikkuse suhtarvude

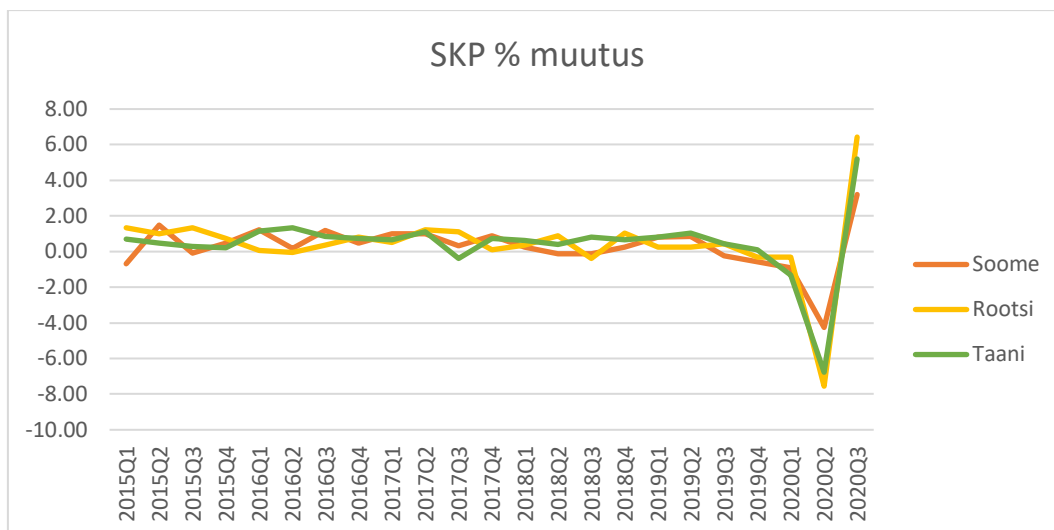
muutuseid sõltuvalt riigist. Joonisel on näha ROA ulatuslikku volatiilsust iga riigi puhul, mis tuleneb kvartalitest ehk sesoonsusest. Iga aasta lõpuks ehk neljandas kvartalis varade puhasrentaablus märkimisväärselt kasvab. Keskmise varade tootluse tase kõigis kolmes riigis on 0,35%.



Joonis 1. Soome, Rootsi ja Taani varade rentaabluse muutused aastatel 2015Q1-2020Q3, kvartaalsed andmed

Allikas: autori koostatud European Central bank andmete alusel

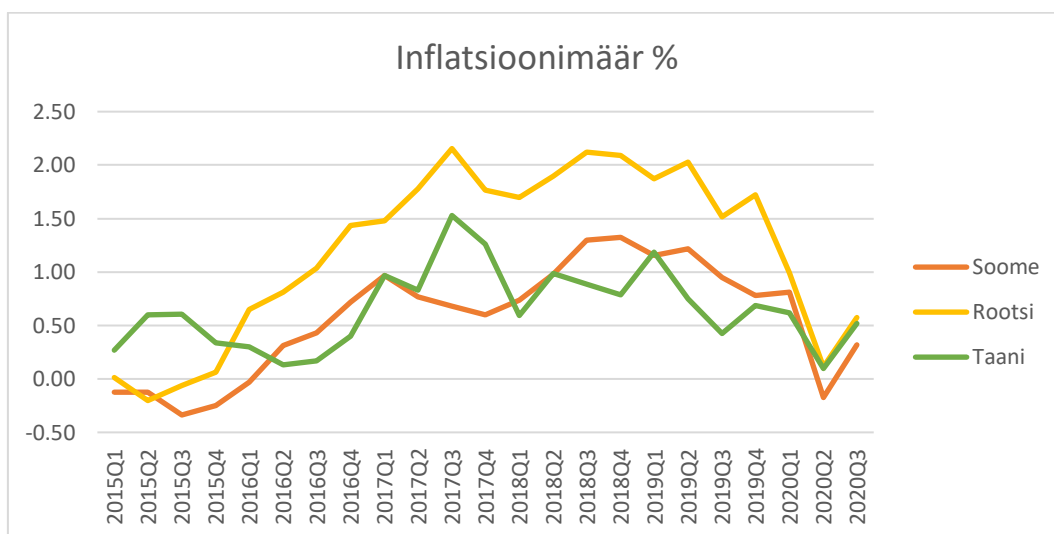
Sisemajanduse kogutoodang (SKP) on üks levinumaid näitajaid, mida kasutatakse riigi majanduse tervise jälgimiseks. SKP on ka oluline tegur Taylori reegli kasutamisel, mis on peamine meetod, mida keskpang kasutab majandusliku seisuhindamiseks ja majanduse sihtintresside määramiseks (Kramer 2021). Joonis 2 näitab, et SKP tase on kõigis kolmes riigis väga sarnane ning keskmiselt on 0,38%. Covid-19 viiruse epideemia tõttu toimuvad majanduses suured muutused ning aastal 2020 esimeses osas SKP langes keskmiselt 6%, võrreldes eelmise aasta lõpuga.



Joonis 2. Soome, Rootsi ja Taani SKP protsentuaalne muutus aastatel 2015Q1-2020Q3, kvartaalsed andmed

Allikas: autori koostatud OECD andmete alusel

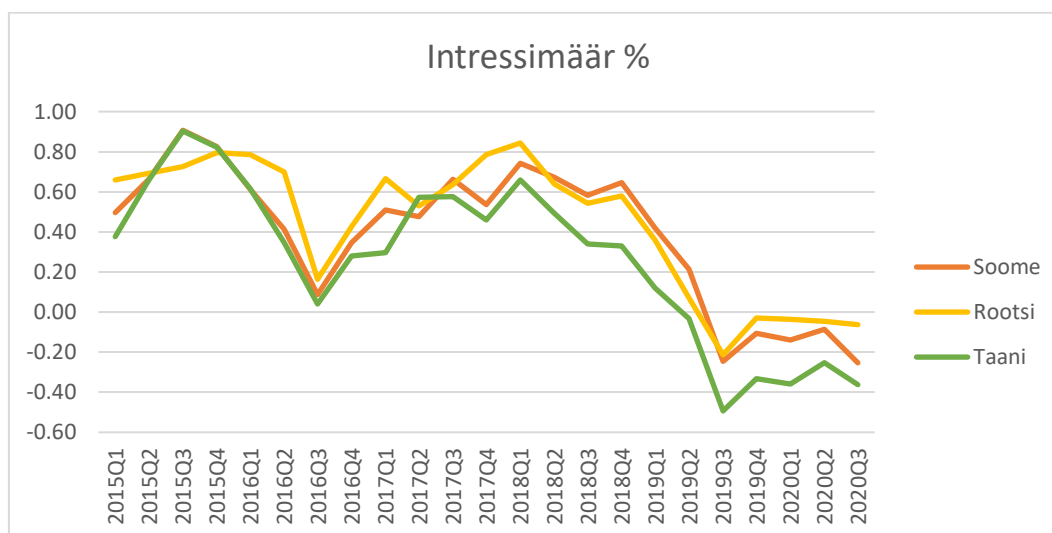
Järgmine sõltumatu muutuja on inflatsioon. Inflatsiooni all mõistetakse üldist või laiaulatuslikku kaupade ja teenuste hinnatõusu pikema aja jooksul, mille tagajärjel raha väärtus ning ostujõud langevad (Miks on hinnastabiilsus oluline? 2007). Majandusaktiivsuse ja inflatsiooni vaheline seos on rahapoliitika jaoks väga tähtis, sest suurem majandusaktiivsus toob eeldatavasti kaasa kiirema inflatsiooni ja vastupidi. (Eesti Pank 2016). Inflatsioonimäära mõõtmiseks on valitud aastane protsentuaalne tõus. Vaadeldaval perioodil on toimunud mitmeid kõikumisi hindades. Joonist 3 vaadates, võib järeldada, et kõige suuremad inflatsiooni muutused toimuvad Rootsis, mis tähendab, et seal on kõige väiksem hinnastabiilsus, võrreldes Soome ja Taaniga. Kõikides riikides oli langus aastal 2020 COVID-19 pandeemia tõttu.



Joonis 3. Soome, Rootsi ja Taani inflatsiooni muutused aastatel 2015Q1-2020Q3, kvartaalsed andmed

Allikas: autori koostatud OECD andmete alusel

Veel üheks makroökonomiliseks teguriks, mida kasutatakse käesolevas töös, on intressimäär. Tavaliselt kui majandusareng kasvab kiirusega, siis see võib põhjustada inflatsioonitõusu ning intressimäärade suurenemist. Kui me võrdleme omavahel joonis 3 ja 4, siis on näha, et 2019. aastal kolmandas kvartalis nii inflatsiooni- kui ka intressimäär on langenud. Kuid aga aastal 2016 teises kvartalis olevat intressimäära langust ei saa otseselt siduda inflatsioonimäära muutustega. Põhjuseks võib olla maailma vanima keskpanga otsus langetada intressimäärasid. 2015. aastal alandas ta oma põhipoliitika määra alla nulli, jälgides Euroopa Keskpanga sarnast sammu aasta varem. (Hannon 2019)

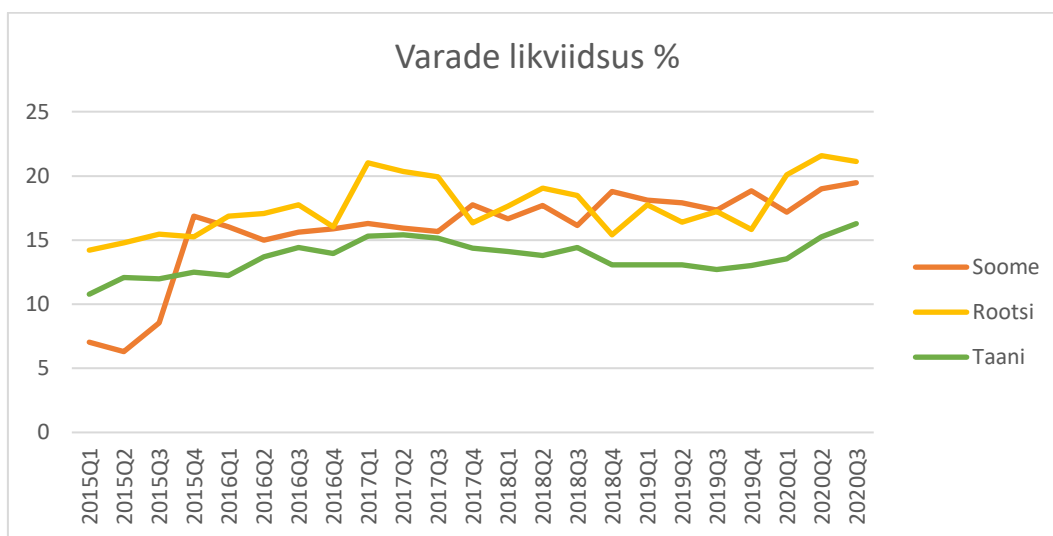


Joonis 4. Soome, Rootsi ja Taani intressimäära muutused aastatel 2015Q1-2020Q3, kvartaalsed andmed

Allikas: autori koostatud OECD andmete alusel

Varade likviidsuse olulisust pankade kasumlikkuse mõõtmisel on tõestatud ka varasemates uuringutes ja see näitaja on üks põhilistest pangaspetsiifilistest teguritest kasumlikkuse mõõtmisel. Piisava hulga likviidsete varade hoidmine vähendaks organisatsioonide kokkupuudet riskiga, kuid see ei ole optimaalne, sest need varad annavad madala tulu. Seetõttu seisavad pangad silmitsi kaubandusega (lühiajaliste) madala tootlikkusega likviidsete varade hoidmise ja nende kasutamise vahel, et investeerida (pikaajalistesse) suure tootlikkusega mittelikviidsetesse varadesse (Nikolau 2006). Vaatamata sellele, et likviidsus on panga toodangu terviklik mõõdik, mida võib pidada finantsarengu aluseks, ei peegelda antud juhul see riigi üldist majanduskasvu. Varade likviidsuse näitaja on üpris stabiilne. Ainuke märkimisväärne kõikumine on näha Soome puhul aastal 2015,

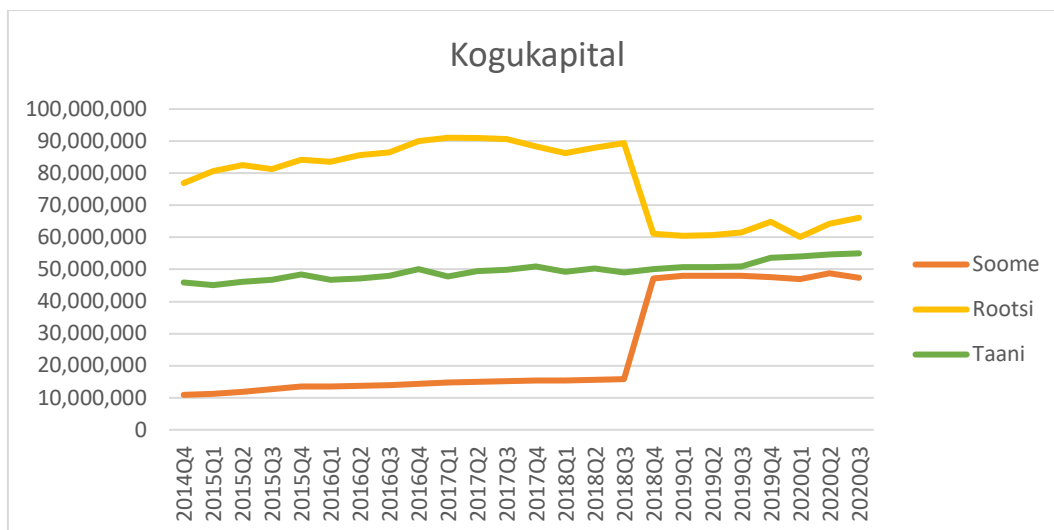
kui varade likviidsuse suhtarv kasvas ligikaudu 10%. Joonisel 5 on näha varade likviidsuse näitaja muutused vaadeldaval perioodil.



Joonis 5. Soome, Rootsi ja Taani varade likviidsuse muutused aastatel 2015Q1-2020Q3, kvartaalsed andmed

Allikas: autori koostatud European Central bank andmete alusel

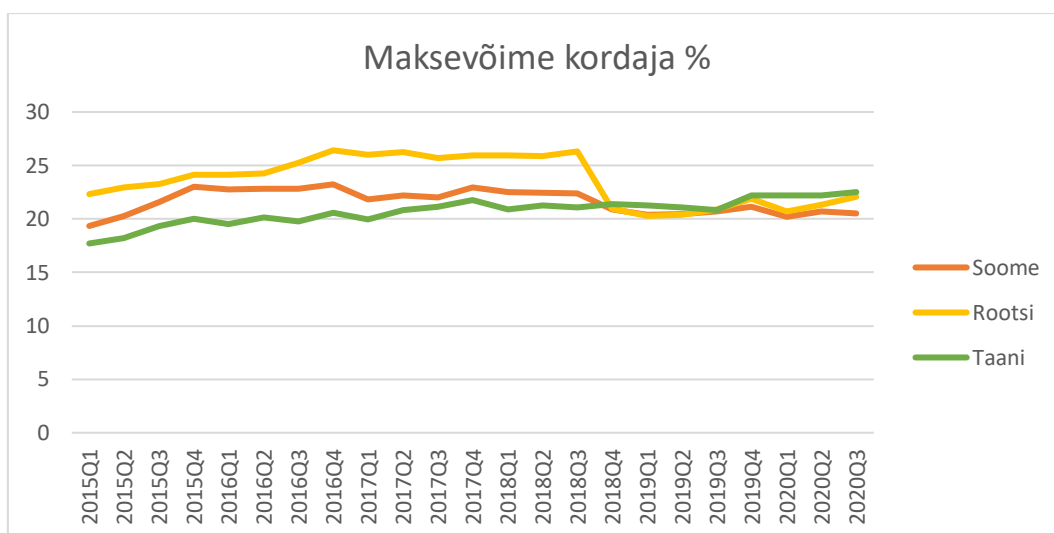
Kogukapitali andmetena mudelis autor kasutas ise väljaarvutatud protsentuaalset muutust, võrreldes eelmise perioodiga ehk eelmise kvartaliga andmeid baaskvartaliga. Selleks olid kaasatud aasta 2014 viimase kvartali andmed. Graafiku koostamiseks autor kasutas aga kogukapitali summad eurodes selleks, et oleks selgem arusaam sellest, kuidas kapital muutus kõikides riikides viimaste aastate jooksul. Joonisel 6 on näha, et Taani pankade kogukapital on olnud väga stabiilne. Rootsis oli suur langus ja ka sama aeg Soome pankade kogukapital kasvas, mis võib olla tingitud kapitalinõuete suurenemisega Rootsi puhul ja vähenemisega Taani puhul. Kui kapitalinõuded suurenevad, võib võla ja omakapitali nõutav tootlus mingil määral väheneda, kuid üldised rahastamiskulud suurenevad (Schmidt 2016). Alates aasta 2018 neljandast kvartalist ei olnud pankade kogukapitalis suuri muutusi.



Joonis 6. Soome, Rootsi ja Taani kogukapitali muutused aastatel 2015Q1-2020Q3, kvartaalsed andmed

Allikas: autori koostatud European Central bank andmete alusel

Finantssuhtarvused kasutatakse laialdaselt panga tulemuslikkuse analüüsimiseks, täpsemalt panga maksevõime ja likviidsuse taseme hindamiseks ja võrdlemiseks. Maksevõime suhtarv mõõdab panga pikaajalist võimet täita oma kohustusi ning see hõlmab arusaamist panga suutlikkusest täita oma kohustusi (Banking sector 2020). Joonis 7 näitab, et mitmel perioodidel maksevõime kordaja on kõigis kolmes riigis riikidel peaaegu sama protsendiarv ning dünaamika on stabiilne. Keskmise maksevõimenduse väärtus kõigis kolmes riigis on 21,97%.



Joonis 7. Soome, Rootsi ja Taani maksevõime kordaja muutused aastatel 2015Q1-2020Q3, kvartaalsed andmed

Allikas: autori koostatud European Central bank andmete alusel

Selgitavate muutujate kirjeldav statistika on toodud tabelis 2. Statistika on tehtud uuritava perioodi lõikes Soome, Roosti ja Taani andmete põhjal. Kõikide riikide keskmised väärtused saab võrrelda toodud varem tabelis 1 eraldi riikide kaupa väljaarvutatud näitajatega. Kõige suuremad standarthälbed on likviidsuse, maksevõimenduse ja SKP näitajatel, mis tähendab, et on suurem hajuvus ehk nende väärtused rohkem erinevad keskmisest, võrreldes teiste tunnustega.

Tabel 2. Kvantitatiivsete andmete jaotust kirjeldavad suurused. Suurused on antud protsentides

Variable	Mean	Median	S.D.	Min	Max
ROA	0,348	0,331	0,196	-0,044	0,780
GDP	0,380	0,495	1,823	-7,550	6,428
Inflation	0,804	0,749	0,647	-0,337	2,155
Interest_rate	0,366	0,477	0,369	-0,493	0,907
Liquidity	15,700	15,870	3,000	6,299	21,570
Total_capital	1,036	1,014	0,244	0,683	2,992
Solvency	22,000	21,580	2,010	17,700	26,420

Allikas: Koostatud autori poolt OECD ja European Central bank andmete alusel programmis Gretl

Muutujate kohta on koostatud korrelatsioonimaatriks, mis on toodud lisa 1. Autor koostas maatriksi selleks, et kontrollida, kas esineb multikollineaarsus andmete vahel või mitte. Kui multikollineaarsus esineb, siis see võib tugevalt moonutada analüüsi tulemusel, et mudel osutub täielikult kasutuskõlbmatuks, vaatamata koefitsientide olulisusele regressioonmudelil. Multikollineaarsuse olemasolu korral on tugev korrelatsioon sõltumatute muutujate vahel, suured standarthälbed ning tegurite märgid võivad mudelil osutada ebalooalisteks. Korrelatsioonimaatriksi koostamiseks kõikide vaadeldavate riikide andmed on kaasatud. Lisan 2 on näha, et muutujate vahel tekivad seos nii positiivne kui ka negatiivne, kuid aga selgitavate muutujate vahel ei esine tugevat korrelatsiooni ehk multikollineaarsust ei esine.

3.2. Modelleerimise tulemused

Käesolevas töös olid esmalt kasutusel kõikide vaadeldavate perioodide ja riikide andmed samas mudelil. Mudelite põhjal tehtud arvutuste ja järelduste jaoks on võetud aluseks olulisuse nivoo 0,05.

Esialgselt oli viidud läbi fikseeritud efektidega (FE) regressioonimudeli analüüs. Sõltuvaks muutujaks on ROA ja sõltumatuteks muutujateks on SKP, inflatsioonimäär, intressimäär, likviidsus, kogukapital ja maksuvõimendus. Fikseeritud efektidega esialgse mudeli tulemused on toodud tabelis 3.

Tabel 3. Fikseeritud efektidega esialgne mudel

	koefitsient	standartviga	t-statistik	p-value
konstatnt	-0,21	0,339	-0,619	0,5383
GDP	0,013	0,013	1,05	0,2977
Inflation	0,07	0,042	1,668	0,1006
Interest_rate	0,016	0,07	0,2309	0,8182
Liquidity	-0,02	0,011	-1,872	0,0661 *
Total_capital	0,121	0,096	1,256	0,2139
Solvency	0,031	0,015	2,029	0,0469 **
LSDV R ²	0,212			
Grupisisene R ²	0,185			
F-testi p-value	0,0486			

Allikas: autori koostatud lisa 4 andmete alusel

Märkus:

* – kordaja on statistiliselt oluline nivool 0,1

** – kordaja on statistiliselt oluline nivool 0,05

*** – kordaja on statistiliselt oluline nivool 0,01

Tabelis 3 on näha, et ainult maksevõime kordaja on statistiliselt oluline nivool 0,05. F-testi järgi võib näha, et vähemalt üks regressor on statistiliselt oluline, sest vastav olulisuse tõenäosus $p = 0,0486 < 0,05$. Fikseeritud efektidega mudeli ja ühendatud mudeli võrdlemiseks kasutatud F - testi olulisuse tõenäosus on 0,748, mis on suurem kui 0,05 ja see tähendab, et ühendatud mudel on parem kui fikseeritud. Mudeli LSDV determinatsioonikordaja on ligikaudu 21%, mis näitab, kuivõrd hästi on sõltuva tunnuse hajumine ära seletatud fiktiivsete tunnuste abil. Heteroskedastiivsuse testimiseks on tehtud Walti test. Testi tulemuste järgi mudelis ei esine heteroskedastiivsust ehk tuleb vastu võtta nullhüpotees. Selleks, et testida kas jääkliikmed alluvad normaaljaotusele või mitte oli läbi viidud Jarque-Bera test, millest saab järeldada, et alluvad, kuna olulisuse tõenäosus on suurem kui 0,05.

Statistiliselt mitteoluliste tunnuste eemaldamine ei teinud mudelit paremaks, kuna vähenes determinatsioonikordaja. Likviidsuse ja maksevõimenduse näitajad on jäänud statistiliselt oluliseks nivool 0,05 ning lisaks osutus ka inflatsiooni tunnuse näitaja statistiliselt oluliseks nivool 0,1. F-testi olulisuse tõenäosus, mis näitab, milline mudel on parem, on suurem kui 0,05, mis tähendab, et ühendatud mudel on parem kui fikseeritud efektidega mudel. Lõplikus mudelis oli jäetud inflatsiooni, likviidsuse ja maksevõimenduse tunnused. (vt lisa 4)

Järgmiselt analüüsiti juhuslike efektidega mudel. Esialgne mudel on toodud lisa 5 ja selle põhjal on koostatud tabel 4. Muutujad on jäänud samadeks ehk sõltuvaks muutujaks on ROA ja sõltumatuteks muutujateks on SKP, inflatsioonimäär, intressimäär, likviidsus, kogukapital ja maksuvõimendus.

Tabel 4. Juhuslike efektidega esialgne mudel

	koefitsient	standardviga	z	p-value
konstatnt	-0,279	0,293	-0,9516	0,3413
GDP	0,013	0,012	1,054	0,2918
Inflation	0,07	0,0399	1,643	0,1003
Interest_rate	0,025	0,068	0,3699	0,7114
Liquidity	-0,018	0,0098	-1,802	0,0715 *
Total_capital	0,125	0,093	1,329	0,1837
Solvency	0,032	0,014	2,280	0,0226 **

Allikas: autori koostatud lisa 5 andmete alusel

Märkus:

* – kordaja on statistiliselt oluline nivool 0,1

** – kordaja on statistiliselt oluline nivool 0,05

*** – kordaja on statistiliselt oluline nivool 0,01

Võrreldes fikseeritud efektide mudeliga, antud mudelis on väiksemad standartvead, mida saab võrrelda tabelis 3 ja 4. Väiksemad standartvead tähendavad, et mudeli hinnangud on efektiivsemad. Statistiliselt olulised tunnused on jäänud samadeks nagu fikseeritud mudelis. Likviidsus on oluline nivool 0,1 ja maksevõime kordaja on oluline nivool 0,05. Breusch-Pagani testi järgi saab otsustada, kas esinevad spetsiifilised juhuslikud efektid mudelis või esinevad. Testi olulisuse tõenäosus $p = 0,298002 > 0,05$, mis tähendab, et ühendatud mudel on parem kui RE

model. Üldistatud vähimruutude (GLS) hinnangute mõjusust aitab hinnata Hausmani test ning selle järgi ka saab otsustada, kas saab mudelit kasutada või ei saa. Hausmani testi olulisuse tõenäosus $0,779963 > 0,05$, mis tähendab, et võtame vastu nullhüpoteesi, GLS hinnangud on mõjusad ning mudelit saab kasutada. Regressorite olulisuse testimiseks viidi läbi Waldi test, mis näitas, et mudel tervikuna on statistiliselt oluline ($p = 0,0181021 < 0,05$). Üldine determinatsioonikordaja, milleks on korrelatsioonikordaja ruut on $\text{corr}(y, \hat{y})^2 = 0,173218$, mis tähendab, et mudeli kirjeldatavusvõime on ligikaudu 17%.

Selleks, et parandada mudel, töö autor otsustab eemaldada kõik statistiliselt mitteolulised tunnused mudelist, milleks on sõltumatud muutujad intressimäär, SKP ja kogukapital. Tunnused olid eemaldatud ükshaaval, alustades kõige suurema p väärtusega tunnusest, milleks on intressimäär ning seejärel SKP ja kogukapital. Pärast tunnuste eemaldamist likviidsuse olulisuse näitaja muutus statistiliselt oluliseks nivool 0,05 ja inflatsioon osutus statistiliselt oluliseks nivool 0,1. Lõplikus mudelis autor jättis sõltumatuteks muutujaks maksevõime kordajat ($p = 0,0119 < 0,05$), varade likviidsuse kordajat ($p = 0,0387 < 0,05$) ja inflatsiooni kordajat ($p = 0,0657 < 0,1$). Lisas 6 on näidatud lõplik juhusliku efektiga mudel. Kuna Hausmani test ($p = 0,697565 > 0,05$) näitas, et juhuslike efektidega mudelit võib kasutada, jääb eeldatavaks ja lõplikuks mudeliks juhuslike efektidega mudel. Lõplik mudel osutus statistiliselt oluliseks Waldi testi järgi ($p = 0,00784739 < 0,05$). Mudeli üldine determinatsioonikordaja on 0,226067, mis on suurem kui esialgses mudelis, mis tähendab, et mudel tervikuna parenes.

Pärast kõikide vaadeldavate andmete põhjal mudelite analüüsi olid loodud alamvalimid ja mudelid eraldi Soome, Rootsi ja Taani kohta selleks, et määrata kindlaks millised tegurid mõjutavad pankade kasumlikkust iga riigi näitel.

Kuna mõnede tunnuste mittestatsionaarsuse tõttu (vt lisa 2) olid lisatud valimisse 1. järku diferentsid, on mudelis kasutatud kitsendus ehk järgmiste mudelite andmeid uuriti alates perioodist 2Q 2015. Sõltuvaks muutujaks on ROA ja sõltumatuteks muutujateks on SKP, inflatsioonimäära 1. järku diferents, intressimäär a1. järku diferents, likviidsuse 1. järku diferents, kogukapital ja maksuvõimenduse 1. järku diferents (valem 2).

Mudelite koostamisel kasutati kõike selgitavaid muutujaid ning pärast modelleerimist kõrvaldati ükshaaval statistiliselt mitteolulisi parameetreid selleks, et teha edasised uuringud ja vaadata, kas mudel on paranenud või mitte. Rootsi ja Taani mudelite järgi selgus, et kõige rohkem mõjutab

kasumlikkust varade likviidsus, mis oli aga ainuke statistiliselt oluline tunnus. Nende riikide lõplikutes mudelites konstant osutus ka statistiliselt oluliseks. Soome puhul jäid mudelisse inflatsioon, kogukapital ja maksevõimendus, kuna vähimruutude meetod tuvastas neid tunnuseid statistiliselt olulisteks. F-statistiku järgi võib järeldada, et kõik lõplikud mudelid on statistiliselt olulised, sest väärtus on väiksem kui olulisuse nivoo 0,05. Tervikuna kõik lõplikud mudelid aga halvenesid, sest mittestatistiliste parameetrite eemaldamisega vähenes ka determinatsioonikordaja (R^2). Riikide kohta tehtud mudelite tulemused on toodud välja tabelis 5.

Tabel 5. Soome, Roosti ja Taani kohta tehtud mudelite tulemused

Sõltuv tunnus	ROA_FIN		ROA_SWE		ROA_DNK		ROA_FIN		ROA_SWE		ROA_DNK	
Mudel	Soome		Roosti		Taani		Soome 2		Roosti 2		Taani 2	
const	0,092 (0,114)		1,442 (1,688)		-0,916 (2,623)		0,035 (0,096)		0,43 (0,027)	***	0,343 (0,036)	***
GDP	0,014 (0,037)		-0,002 (0,019)		0,005 (0,02)							
d_ Inflation	0,195 (0,167)		0,031 (0,111)		0,033 (0,101)		0,238 (0,105)	**				
d_ Interest_ rate	0,179 (0,165)		0,124 (0,167)		-0,064 (0,195)							
d_ Liquidity	0,014 (0,02)		-0,076 (0,019)	***	-0,099 (0,045)	**			-0,084 (0,013)	***	-0,112 (0,045)	**
Total_ capital	0,219 (0,102)	**	-1,015 (1,696)		1,215 (2,618)		0,274 (0,081)	***				
d_ Solvency	0,164 (0,064)	**	0,05 (0,092)		0,116 (0,124)		0,2 (0,047)	***				

Allikas: autori koostatud lisade 7-12 andmete alusel

Märkus:

* – kordaja on statistiliselt oluline nivool 0,1

** – kordaja on statistiliselt oluline nivool 0,05

*** – kordaja on statistiliselt oluline nivool 0,01

Iga esialgse mudeli kohta on läbiviidud kaks testi, kus autor kontrollis, kas liikmed alluvad normaaljaotusele (Doornik-Hanseni test) ja kas esineb heteroskedastiivsus (White test). Normaaljaotuse testimine on vajalik selleks, et uurida, kas andmekogum on normaaljaotuse jaoks modelleeritud ja heteroskedastiivsus näitab, kas mudelis olevate juhuslike liikmete dispersioon on või ei ole konstantne. Heteroskedastiivsuse esinemise korral dispersioon ei ole konstantne ja mudelis tuleks kasutada kohandatud standartvigu. Esialgsed mudelid on toodud välja lisades 7, 9

ja 11. Lõplikutes mudelites autor lisas juurde ja RESET testi ja Durbin-Watsoni testi. RESET test oli läbiviidud selleks, et kontrollida, kas mudelikuju on õige või vajab korrigeerimist. Durbin-Watsoni ja Breusch-Godfrey testid aitavad aga hinnata autokorrelatsiooni olemasolu mudelis. Breusch-Godfrey test oli läbiviidud 4 viitaja järguni, sest tegemist on kvartaalsete andmetega. Korrigeerida mudelit võib proovida samuti, kasutades kohandatud standartvigu, juhul, kui esineb autokorrelatsioon. Lõplikus mudelid Soome, Roosti ja Taani kohta saab näha lisades 8, 10 ja 12. Alguses oli koostatud mudel Soome kohta. Esmalt kontrollis autor Doornik-Hanseni testi abil, kas liikmed alluvad normaaljaotusele või mitte. Testi tulemustest selgus, et jääkliikmed alluvad normaaljaotusele ($p = 0,268098 > 0,05$). Samas ei esine mudelis ka heteroskedastiivsust ehk tuleb vastu nullhüpotees ning mudel on homoskedastiivne ($p = 0,414359 > 0,05$). Mitteiluliste parameetrite eemaldamisega mudel halvenes 5% võrra. Uue mudeli kirjeldamisvõime on ligikaudu 55% ning mudel tervikuna jäi statistiliselt oluliseks ($p = 0,005829 < 0,05$). Samuti ei esine lõplikus mudel heteroskedastiivsust, sest saadud väärtus on suurem kui 0,05. Veel üheks eelduseks oli autokorrelatsiooni testimine ja nagu on mudelis näha, et Breusch-Godfrey testi tulemuseks on $p > 0,05$, mis omakorda tähendab, et mudelis ei esine korrelatsioon ja standarthälvete hinnangud ei ole nihkega. Ramsey RESET testi tulemus näitas, et kehtib nullhüpotees ehk mudeli kuju on õige ($p = 0,645781 > 0,05$).

Rootsi kohta koostatud mudelid on mõlemad statistiliselt olulised ning determinatsioonikordaja ei ole palju vähenenud. Esialgse mudeli kirjeldusvõime on 68% ja lõpliku mudeli oma langes kuni 66%. Kõikide sõltumatute muutujatega mudelis ei esine heteroskedastiivsust ($p = 0,759513 > 0,05$) ning jääkliikmed alluvad normaaljaotusele ($p = 0,29116 > 0,05$). Pärast mitteiluliste parameetrite eemaldamist jäid mudelisse likviidsuse kordaja ja konstant ning mõlemad on statistiliselt olulised nivool 0,05. Samamoodi nagu esialgses mudelis ei esine lõplikus heteroskedastiivsust ja jääkliikmed alluvad normaaljaotusele. Järgmiselt kasutati Durbin-Watsoni statistikut selleks, et hinnata regressiooni jääkide autokorrelatsiooni ning tulemuseks oli $DW = 1,82$, mis on ligikaudu 2 ja autokorrelatsiooni kindlaksmääramiseks viidi läbi ka Breusch-Godfrey test. Testi abil tuvastati, et autokorrelatsioon ei esine ($p = 0,134182 > 0,05$). Mudeli kuju õigsust kinnitas Ramsey RESET test, mille väärtus on suurem kui olulisuse nivoo 0,05.

Viimasena koostati mudel Taani kohta. Mudeli kirjeldusvõime on ainult 49% ning tervikuna mudel on statistiliselt oluline, kuid aga uuritavatest teguritest statistiliselt oluliseks osutus ainult varade likviidsuse kordaja. Mudeli hindamisel näitas Doornik-Hanseni test, et jääkliikmed alluvad normaaljaotusele ehk selle väärtus ületab olulisuse nivoo väärtust. Mudelis samuti ei esine

heteroskedastiivsust ($p = 0,333704 > 0,05$), mis tähendab, et ei pidanud kasutama kohandatud standartvigade mudeli parandamiseks. Kahjuks pärast mittestatistiliste parameetrite eemaldamist, mudel oluliselt halvenes ning kirjeldav ainult 23% valimist. Tekkinud mudelis jääkliikmed alluvad normaaljaotusele ($p = 0,61661 > 0,05$) ja heteroskedastiivsust ei esine ($p = 0,216579 > 0,05$). Durbin-Watsoni testi läbiviimisel selgus, et tegemist on negatiivse autokorrelatsiooniga, kuna $2 < DW < 4$, kuid aga saadud väärtus on väga lähedal kahele, millest võiks järeldada, et autokorrelatsioon puudub. Autor tegi lisatesti, mis kinnitas korrelatsiooni olemasolu ($p = 0,0188628 < 0,05$), mis omakorda tähendab, et kvartaalsed andmed korreleeruvad omavahel ning klassikalise lineaarse regressioonimudeli eeldus ei ole täidetud. Mudelis kohandatud standartvigade kasutamine ei kõrvaldanud autokorrelatsiooni ning autor on jätnud mudelit ilma kohandatud standartvigadeta. Ramsey RESET testi läbiviimisel selgus aga, et mudeli kuju on õige ($p = 0,68326 > 0,05$).

3.3. Modelleerimise järeldused ja ettepanekud

Analüüsi käigus autor proovis koostada erinevad mudelid, et võrrelda, millised tegurid mõjutavad kõige rohkem pankade kasumlikkust Soome, Rootsi ja Taanis alates aastast 2015 esimesest kvartalist kuni aasta 2020 kolmanda kvartalini. Olid hinnatud mudelid, kus on leitud seos pangandussektori keskmise kasumlikkuse ja kogukapitali, likviidsuse, maksevõimenduse ja inflatsiooni vahel. Kuna autori poolt valitud riigid on üpris sarnaste pangandussüsteemidega, siis otsustati esmalt teha analüüsi kõikide kolme riikide põhinevatel andmetel ning pärast juba vaadata, millised tegurid mõjutavad konkreetse riigi pangandussektori kasumlikkust. Mõlemad mudelid, nii fikseeritud efektidega regressiooni mudel kui ka juhuslike efektidega regressiooni mudel, näitasid, et kõige rohkem mõjutab kasumlikkust maksevõimenduse kordaja. Kahjuks paljud varasemad uuringud on tehtud ilma selle tegurita, kuid aga Petria *et al* (2013), kes uurisid tegurite mõju pankade kasumlikkuse peale Euroopa Liidu riikide näitel, said tulemuseks positiivset mõju maksevõime ROAA-le. Samuti ka antud uuringus saab lõpliku juhuslike efektidega mudeli järgi järeldada, et maksevõimendus mõjutab pankade kasumlikkust positiivselt. Kuna fikseeritud efektidega mudel osutus kasutuskõlbmatuks, siis kõik järeldused olid tehtud juhuslike efektidega mudeli põhjal. Mudeli tulemused näitasid, et muutujad, mis mõjutavad pankade ROA on maksevõimenduse, likviidsuse ja inflatsiooni kordajad. Maksevõimenduse ja inflatsiooni kordajad mõjutavad pankade kasumlikkust positiivselt ja likviidsuse kordaja negatiivselt. Maksevõime üheprotsendiline kasv tõstab pankade kasumlikkuse umbes 0,03 protsendipunkti võrra, mis näitab,

et mõju on positiivne, aga nõrk. Inflatsiooni mõju on natuke suurem, aga ka nõrk. Inflatsiooni üheprotsendiline kasv tõstab pankade kasumlikkuse 0,07 protsendipunkti võrra. Likviidsus aga alandab pankade kasumlikkuse 0,02 protsendipunkti võrra.

Riikide kaupa modelleerimise käigus selgus, et Rootsi ja Taani tulemused on sarnased omavahel ja väga erinevad Soome mudeli tulemustest. Menicucci *et al* (2016) uurisid Rootsi ja Taani pankade kasumit mõjutavaid tegureid ja analüüsi tulemuseks said, et kapitali ja hoiuste suhtarvud mõjutavad positiivselt pankade kasumlikkust ning need tulemused saaks võrrelda antud töös tehtud Soome kohta tulemustega. Soome lõpliku mudeli põhjal saab väita, et Soome pankade ROA mõjutavad kogukapital ning maksevõimendus ja inflatsioon, mis olid ka statistiliselt olulised tegurid paneelandmete regressiooni mudelis. Vaadates tulemusi, selgub, et kogukapitali 1 protsendiline tõus avaldab positiivset mõju ehk ROA tõuseb 0,27 protsendipunkti võtta, maksevõimenduse kordaja tõus tingib 0,2 protsendipunktilist ROA tõusu ning inflatsiooni kordaja üheprotsendiline kasv tõstab ROA 0,24 protsendipunkti võrra.

Petria *et al* (2013) tõestasid, et Euroopa Liidu riikide pankade kasumlikkust mõjutab varade likviidsus, kuna likviidsuse tegur mudelis on statistiliselt oluline. Menicucci *et al* (2016) omas töös leidsid negatiivne seos varade kvaliteedi suhte ja Rootsi, Taani pankade kasumlikkuse vahel. Käesolevas töös nii Rootsi kui ka Taani mudelite järgi saab näha, et varade likviidsuse ja ROA vahel on negatiivne seos. Varade likviidsuse kordaja 1 protsendipunktiline tõus avaldab negatiivset mõju ehk ROA väheneb Rootsi puhul 0,08 protsendipunkti võrra ja Taani puhul 0,11 protsendipunkti võrra. Kõige suurem kirjeldatavuse tase kõigist kolmest mudelist on Rootsi mudelis ja kõige halvem Taani mudelis. Taani mudelis esineb ka jääkliikmete vahel autokorrelatsioon, mis tähendab, et hinnatud parameetrid on nihketa ja mõjusad, aga ei ole efektiivsed, kuna tekkinud mudelis standartvead on nihkega. Soome ja Rootsi mudelites ei esine autokorrelatsiooni ehk mudelid ei ole näivad.

Autor ei suutnud tõestada modelleerimise kaudu SKP ja intressimäära mõju pangandussektori keskmise kasumlikkusele. Hea tähelepanek on see, et mõlemad tegurid, mis ei leidnud sidet pankade kasumlikkusega, kuuluvad makromajanduslike tegurite alla. Samuti lõplikutes mudelites, kus inflatsiooni kordaja osutus statistiliselt oluliseks, statistilise olulisuse määr oli väiksem, võrreldes teiste oluliste tunnustega. Varade likviidsus, kogukapital ja maksevõimendus on pangaspetsiifilised tegurid, mis said tõestatud antud töös, on pangaspetsiifilised tegurid. Ommeren (2011) uuring näitas, et intressimäär ei ole kasumlikkust määrav tegur, kuid aga

vaadeldav piirkond oli teine. Ootamatu tulemusena oli see, et SKP ei osutanud modelleeritud tulemustes statistiliselt oluliseks parameetriks. See võib olla tingitud ka COVID-19 pandeemia tõttu, kuna nagu on näha joonisel 3, on SKP kordaja väga langenud 2020. aasta jooksul.

Käesolevat tööd saaks mitmel viisil edasi arendada. Uuringus võiks proovida kasutada näiteks suuremat vaadeldavat perioodi ning keskenduda rohkem kas makromajanduslike või pangaspetsiifiliste tegurite peale. Samas oleks huvitav uurida ka detailsemalt, kuidas on Soome, Rootsi ja Taani pankade kasumlikkust mõjutavad tegurid mõjutanud just Eesti pangandussüsteemi. Antud töös saadud mudelite põhjal võiks proovida saada ka paremaid tulemusi, kasutades mittelineaarset regressioonmudelit, mille tõttu võiks analüüs jõuda uute järeldusteni. COVID-19 pandeemia on väga mõjutanud maailmamajandust ning selle põhjal oleks mõnede aastate pärast hea uurida, kuidas ja mis tegurid mõjutasid pankade kasumlikkust enne ja pärast pandeemiakriisi.

KOKKUVÕTE

Pankadel on oluline roll majandussüsteemis. Pankade kasumlikkusest tehakse pidevalt uuringuid selleks, et teada saada, mis tegurid võivad mõjutada pankade kasumlikkust ja kui tugevalt. Olemasolevate uuringute põhjal võib järeldada, et igas riigis on vastava riigi põhised tegurid, mis mõjutavad pankade kasumlikkust tänu erinevatele pangandussüsteemidele, regulatiivsele keskkonnale, intressikuludele jne.

Antud bakalaaurusetöö eesmärgiks oli uurida ja väljaselgitada, kas ja milline seos tekib pangandussektori keskmise kasumlikkuse ja valitud tegurite vahel Soome, Rootsi ja Taani näitel. Autoripoolne piirkonna valik oli tingitud sellega, et Eestis on valdav osa pankadest töö autori poolt valitud riikide pankade filiaalid ning autoril tekkis huvi uurida just nende riikide pangandussüsteeme.

Käesoleva töö teoreetilises osas kirjeldati panganduse mõistet ja selle eripärad Soome, Rootsi ja Taani näitel. Samuti oli selgitatud pankade kasumlikkuse mõiste ja tähtsus ning selle mõõtmisvõimalused. Järgnevalt koostati ülevaade varasematest uuringutest samal teemal. Uuringutes selgus, et rohkem mõjutavad pankade kasumlikkust pangaspetsiifilised tegurid, mis on ka antud töö tulemuseks. Empiirilises osas viidi läbi regressioonanalüüs, mis hõlmas endas tegureid nagu SKP, inflatsioonimäär, intressimäär, varade likviidsus, kogukapital ja maksevõimendus. Pankade kasumlikkuse näitajaks oli valitud varade puhasrentaabluse näitaja.

Kogutud andmeid analüüsiti statistika- ja andmetöötlusprogrammidega Gretl ja MS Excel. Uurimiseks olid koostatud balansseerimata paneelandmetel põhinevad mudelid ning eraldi iga riigi kohta aegriidade mudelid, kus sõltuvaks muutujaks oli varade tootlus (ROA). Uuritav periood on 2015 aasta esimesest kvartalist kuni 2020 aasta kolmanda kvartalini ehk tegemist on kvartaalsete andmetega.

Varasemate uuringute tulemused on tuvastatud seos pankade kasumlikkuse ja muutujate vahel nagu: SKP, krediidi- ja likviidsusrisk, maksevõimendus, varade kvaliteedi suhe, hoiuste suhtarv ja kogukapital. Kõigi muutujatega tõestati nii positiivseid kui ka negatiivseid suhteid. Tegurid nagu

rahastamiskulud, inflatsioon, intressimäär, maksumäär ning pankade suurus ei leidnud tõestust või tekkinud mõju pankade kasumlikkusele oli üsna nõrk.

Kõikide kolme riigi andmete põhjal oli läbiviidud paneelandmete analüüs, mille käigus olid koostatud kaks mudelit (RE ja FE mudelid). Kuna Hausmani testi järgi, juhuslike efektidega mudelit võib kasutada ja fikseeritud efektidega mudel osutus kasutuskõlbmatuks, siis selles töös autor kasutab juhusliku efektiga mudelit. Mudeli tulemused näitasid, et Soome, Rootsi ja Taani pankade kasumlikkust mõjutav tunnus on maksevõimendus, varade likviidsus ja inflatsioonimäär.

Eraldi iga riigi jaoks andmete modelleerimise tulemustest selgus, et Rootsi ja Taani kirjeldab pankade kasumlikkust varade likviidsus, millel on negatiivne mõju. Kui aga võrrelda Rootsi ja Taani lõplikuid mudeleid, siis saab järeldada, et Rootsi mudel on palju parem, kui Taani mudel. Taani mudel on madala kirjeldusvõimega ning esineb ka jääkliikmete autokorrelatsioon. Soome mõjuteguriteks on kogukapital, maksevõime kordaja ja inflatsioon. SKP ja intressimäära mõju pankade kasumlikkusele ei suudetud antud töös tõestada ehk mõlemad muutujad osutusid statistiliselt mitteolulisteks. Kõige suurem erinevus autori tulemustes varasemate uuringutega oli SKP mõju kasumlikkusele. Antud töös ei tuvastatud SKP mõju pankade kasumlikkusele.

Töö võib olla tulevaste uuringute läbiviimise aluseks. Autor soovib edasistes uuringutes kasutada rohkem panganduskeskseid tegureid ning võimalusel suurendada ka vaadeldavat perioodi. Samuti COVID-19 pandeemia tõttu oleks võimalik uurida täiendavalt, millised muutused on sellega kaasatud ja kas on muutunud tegurite mõju pankade kasumlikkusele. Käesoleva uuringu saaksid Skandinaavia pangad kasutada aastaaruande statistika mudelite koostamisel.

SUMMARY

FACTORS AFFECTING BANKS PROFITABILITY IN FINLAND, SWEDEN AND DENMARK

Anna Maslova

Banks have an important role in the economy. Banks profitability is constantly surveyed to find out what factors may affect banks' profitability and to what extent. Based on the available research, it can be concluded that each country has country-specific factors that affect the profitability of banks due to different banking systems, regulatory environment, interest costs, etc.

The goal of this bachelor's thesis was to study and find out whether there is a relationship between the profitability of the banking sector and relationship between specific components in the banking sector on the examples of Finland, Sweden and Denmark. The author's choice for the region was due to the fact that the majority of banks in Estonia are branches of banks in the countries chosen by the author of the work. Author became interested in studying the banking systems of these specific countries.

The theoretical part of this thesis describes the concept of banking and its peculiarities on the example of Finland, Sweden and Denmark. The concept and importance of banks profitability and the ways to measure it were also explained. The following is an overview of previous researches on the same topic. Researches have shown that bank profitability is more affected by bank-specific factors, which are also the result of this work. In the empirical part, a regression analysis was performed, which included factors such as GDP, inflation rate, interest rate, asset liquidity, total capital and solvency. The indicator of banks profitability was the indicator of net return on selected assets.

The collected data was analyzed with statistical and data processing program called Gretl and MS Excel. Study was based on an unbalanced panel data models and time series models for each

country in which the dependent variable was the return on assets (ROA). The examined period is from the first quarter of 2015 to the third quarter of 2020, ie it is quarterly data.

The results from previous studies have identified a relationship between banks profitability and variables such as: GDP, credit risk, liquidity risk, solvency ratio, asset quality ratio, deposit ratio and total capital. Both positive and negative relationships were demonstrated for all variables. Factors such as funding costs, inflation, interest rates, tax rates and the size of the banks was not proven or the impact on banks profitability was weak.

Based on the data from all three countries, an analysis of the panel data was performed, during which two models (RE and FE models) were developed. Since, according to Hausman's test, a model with random effects can be used and the model with fixed effects proved unusable, the author uses a model with a random effect in this work. The results of the model showed that the characteristics influencing the profitability of Finnish, Swedish and Danish banks are solvency, assets liquidity and inflation.

The results of the data modeling for each country showed that Sweden and Denmark are described by the profitability of banks in terms of asset liquidity, which has a negative effect. However, when comparing the final Swedish and Danish models, it can be concluded that the Swedish model is much better than the Danish model. The Danish model has low descriptiveness and there is also autocorrelation of residual members. Finlands affecting factors are total capital, solvency ratio and inflation. The effect of GDP and interest rate on banks profitability could not be proved in this work, ie both variables turned out to be statistically insignificant. The biggest difference between the author's results and previous studies was the effect of GDP on profitability. This study did not identify the impact of GDP on banks profitability.

This thesis could be the basis for future research. The author recommends using more banking-centric factors in further research and, if possible, also increasing the observed period. Also due to the COVID-19 pandemic, it would be possible to further investigate what changes are connected to the pandemic and whether it impacted any of the factors on banks profitability. This study could be used by the Scandinavian banks to prepare the annual statistical models.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

Athanasoglou P. P., Delis M. D., Staikouras C. K. (2006). Determinants of Bank Profitability in the South Eastern European Region. *Journal of Financial Decision Making*, Vol. 2, No. 2.

Banking sector – What Solvency and Liquidity Ratio means for a bank (20. juuni 2020. a.). *Elearnmarkets*. Kättesaadav: <https://www.elearnmarkets.com/blog/banking-sector-ratios/>, 14. aprill, 2021.

Banks in Sweden (2007). *Swedish Bankers' Association*.

Basel III definition of capital (2017). *Bank for International Settlement*. Kättesaadav: <https://www.bis.org>, 18. aprill, 2021.

Casu B., Girardone C., Molyneux P. (2006). *Introduction to Banking*. Edinburgh: Pearson Education Limited.

Chockalingam A., Dabadghao S., Soetekouw R. (2018). Strategic risk, banks, and Basel III: estimating economic capital requirements. *The Journal of Risk Finance*, Vol 19, No 3.

Denmark's banking sector: Facts & Figures (2020). *European Banking Federation*. Kättesaadav: <https://www.ebf.eu/denmark/>, 26. märts 2021.

Duraj B., Moci E. (2015). Factors influencing the bank profitability – empirical evidence from Albania. *Asian Economic and Financial Review*, 5(3):483-494.

Gros D., Blot C., Hubert P., Demertzis M., Wolff G. (2016). How do low and negative interest affect banks' activity and profitability in the euro area? *Economic and Scientific policy*.

Eesti Pank - Inflatsioon (2016). *Rahapoliitika ja Majandus 4/2016*. Kättesaadav: <https://www.eestipank.ee/inflatsioon-0>, 14. aprill, 2021.

European Central Bank. (2021). *Statistical Data Warehouse*. Kättesaadav: <https://sdw.ecb.europa.eu/home.do>, 10. Aprill, 2021.

Finland – Banking (2018). *Privacy Shield Framework*. Kättesaadav: <https://www.privacyshield.gov/article?id=Finland-Banking-Systems>, 25. märts 2021.

Finland's banking sector: Facts & Figures (2020). *European Banking Federation*. Kättesaadav: <https://www.ebf.eu/finland/>, 25. märts 2021.

- Frost J. (2017). Heteroscedasticity in Regression Analysis. *Statistic by Jym*. Kättesaadav: <https://statisticsbyjim.com/regression/heteroscedasticity-regression/>, 20. aprill, 2021.
- Hannon P. (2019). A Pioneer of Negative Rates Pauses the Experiment. *The Wall Street Journal*. Kättesaadav: <https://www.wsj.com/articles/swedish-central-bank-becomes-first-to-exit-negative-rates-11576745336>, 05. mai, 2021.
- Heffernan S. (2005). *Modern Banking*. West Sussex, England: John Wiley & Sons, Ltd.
- Hosna A., Manzura B., Juanjuan S. (2009). Credit Risk Management and Profitability in Commercial Banks in Sweden. *Master Degree Project No. 36*.
- Kohlsheer E., Murcia A., Contreras J. (2018). Determinants of bank profitability in emerging markets. *BIS Working Papers*, No 686.
- Kramer L. (2021). *What Is GDP and Why Is It SO Important to Economists and Investors?* Kättesaadav: <https://www.investopedia.com/ask/answers/what-is-gdp-why-its-important-to-economists-investors/>, 11. aprill, 2021.
- Le T. D., Ngo T. (2020). The determinants of bank profitability: A cross-country analysis. *Central Bank Review*, 20, 65-73.
- Madaschi C., Nuevo P. I., (2017). The profitability of banks in a context of negative monetary policy rates: The cases of Sweden and Denmark. *ECD Occasional Paper*, No. 195.
- Menicucci E., Paolucci G. (2016). Factors affecting bank profitability in Europe: An empirical investigation. *African Journal of Business Management*, Vol 10(17), 410-420.
- Miks on hinnastabiilsus oluline? (2007). *Euroopa Keskpang*. Kättesaadav: https://www.ecb.europa.eu/home/pdf/students/booklet_et.pdf, 11. aprill, 2021.
- Mishkin F. S., Serletis A. (2007). *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets*. Toronto, Canada: Pearson Addison Wesley.
- Moradi Z. S., Mirzaeenejad M., Geraeenejad G. (2016). Effect of Bank-Based or Market-Based Financial Systems on Income Distribution in Selected Countries. *Procedia Economics and Finance*, 36, 510-521.
- Næss-Schmidt S., Jensen J. B., Sørensen P., Heebøll C. (2016). Cumulative impact of financial regulation in Sweden. *Copenhagen Economics*.
- Nikolaou K (2006). Liquidity (risk) concepts definitions and interactions. *European Central Bank working paper series*, No 1008.
- OECD. (2021). *Organization for Economic Co-operation and Development Data*. Kättesaadav: <https://data.oecd.org>, 10. Aprill, 2021.
- Ommeren S. (2011). Banks' Profitability. *An examination of the determinants of Banks' Profitability in the European Banking sector*.

- Paas, T. (1995). *Sissejuhatus Ökonomeetriasse*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Petria N., Capraro B., Inhatov I. (2013). Determinants of banks' profitability: evidence from EU 27 banking systems. *Procedia Economics and Finance*, 20, 518-524.
- Smith R., Staikouras C., Wood G. (2003). Non-interest income and total income stability. *The Bank of England's working paper*, No. 198.
- Staikouras, C.K., Wood, G.E. (2004). The Determinants Of European Bank Profitability. *International Business & Economics Research Journal*, Vol. 3, No. 6.
- Sweden's banking sector: Facts & Figures (2020). *European Banking Federation*. Kättesaadav: <https://www.ebf.eu/sweden/>, 25. märts 2021.
- The Danish financial sector (2019). *Danmarks Nationalbank*. Kättesaadav: https://www.nationalbanken.dk/en/financialstability/danish_financial_sector/Pages/default.aspx, 26. märts, 2021.
- The Structure of the Banking System (2004). *Israel's Banking System – Annual Survey 2004*, 99.
- The Swedish financial market (2020). *Swedish Bankers' Association*. Kättesaadav: <https://www.swedishbankers.se/en-us/the-swedish-bankers-association-in-english/the-swedish-banking-market/the-swedish-financial-market/>, 26. märts, 2021.
- Top Banks in Denmark (2016). *Corporate Finance Institute*. Kättesaadav: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/careers/companies/top-banks-in-denmark/>, 26. märts, 2021.

LISAD

Lisa 1. Korrelatsioonimaatriks

Correlation coefficients, using the observations 1:01 - 3:23
 5% critical value (two-tailed) = 0.2369 for n = 69

ROA	GDP	Inflation	Interest_rate	Liquidity	
1.0000	0.1742	0.2349	0.2186	-0.0098	ROA
	1.0000	0.0955	0.1299	-0.0568	GDP
		1.0000	0.0314	0.4449	Inflation
			1.0000	-0.1621	Interest_rate
				1.0000	Liquidity
			Total_capital	Solvency	
			0.1212	0.3023	ROA
			-0.0333	0.0501	GDP
			0.0265	0.3669	Inflation
			0.0889	0.2640	Interest_rate
			0.1015	0.4642	Liquidity
			1.0000	-0.0490	Total_capital
				1.0000	Solvency

Allikas: autori koostatud Gretl programmis

Lisa 2. Stasionaarsuse testimine Dickey-Fuller testiga

Dickey-Fuller test for ROA

test with constant

model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

Unit 1, T = 22, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -0.868113

test statistic = -3.99625 [0.0061]

Unit 2, T = 22, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -1.09557

test statistic = -5.06759 [0.0005]

Unit 3, T = 22, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -0.912939

test statistic = -4.14772 [0.0043]

H0: all groups have unit root

N,T = (3,22)

Im-Pesaran-Shin t-bar = -4.40385

Choi meta-tests:

Inverse chi-square(6) = 36.1433 [0.0000]

Inverse normal test = -4.85121 [0.0000]

Logit test: t(19) = -6.07767 [0.0000]

Dickey-Fuller test for GDP

test with constant

model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

Unit 1, T = 22, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -1.22945

test statistic = -4.98745 [0.0006]

Unit 2, T = 22, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -1.60148

test statistic = -6.59574 [0.0000]

Unit 3, T = 22, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -1.34938

test statistic = -5.31653 [0.0003]

H0: all groups have unit root

N,T = (3,22)

Im-Pesaran-Shin t-bar = -5.63324

Choi meta-tests:

Inverse chi-square(6) = 52.7319 [0.0000]

Inverse normal test = -6.22149 [0.0000]

Logit test: t(19) = -8.87217 [0.0000]

Dickey-Fuller test for Inflation

test with constant

model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

Unit 1, T = 22, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -0.198652

test statistic = -1.66134 [0.4360]

Unit 2, T = 22, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -0.150995

test statistic = -1.5082 [0.5108]

Unit 3, T = 22, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -0.472362

test statistic = -2.56528 [0.1149]

H0: all groups have unit root

N,T = (3,22)

Dickey-Fuller test for d_Inflation

test with constant

model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

Unit 1, T = 21, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -1.11876

test statistic = -4.60249 [0.0017]

Unit 2, T = 21, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -0.928611

test statistic = -3.96082 [0.0069]

Unit 3, T = 21, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -1.26392

test statistic = -5.63443 [0.0002]

H0: all groups have unit root

N,T = (3,21)

Lisa 2 järg

Im-Pesaran-Shin t-bar = -1.91161

Choi meta-tests:

Inverse chi-square(6) = 7.33081 [0.2913]

Inverse normal test = -0.770633 [0.2205]

Logit test: t(19) = -0.759037 [0.2286]

Dickey-Fuller test for Interest_rate
test with constant

model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

Unit 1, T = 22, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -0.0876994

test statistic = -0.660871 [0.8368]

Unit 2, T = 22, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -0.118543

test statistic = -0.937095 [0.7565]

Unit 3, T = 22, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -0.0782845

test statistic = -0.668294 [0.8350]

H0: all groups have unit root

N,T = (3,22)

Im-Pesaran-Shin t-bar = -0.75542

Choi meta-tests:

Inverse chi-square(6) = 1.27508 [0.9730]

Inverse normal test = 1.53034 [0.9370]

Logit test: t(19) = 1.47721 [0.9220]

Dickey-Fuller test for Liquidity
test with constant

model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

Unit 1, T = 22, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -0.299176

test statistic = -2.60691 [0.1066]

Im-Pesaran-Shin t-bar = -4.73258

Choi meta-tests:

Inverse chi-square(6) = 40.0459 [0.0000]

Inverse normal test = -5.18022 [0.0000]

Logit test: t(19) = -6.73505 [0.0000]

Dickey-Fuller test for d_Interest_rate
test with constant

model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

Unit 1, T = 21, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -0.937001

test statistic = -4.1546 [0.0045]

Unit 2, T = 21, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -0.982617

test statistic = -4.29599 [0.0033]

Unit 3, T = 21, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -0.896675

test statistic = -4.17053 [0.0044]

H0: all groups have unit root

N,T = (3,21)

Im-Pesaran-Shin t-bar = -4.20704

Choi meta-tests:

Inverse chi-square(6) = 33.1017 [0.0000]

Inverse normal test = -4.5903 [0.0000]

Logit test: t(19) = -5.56549 [0.0000]

Dickey-Fuller test for d_Liquidity
test with constant

model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

Unit 1, T = 21, lag order = 0

estimated value of (a - 1): -1.14255

test statistic = -5.08016 [0.0006]

Lisa 2 järg

Unit 2, T = 22, lag order = 0
estimated value of (a - 1): -0.466155
test statistic = -2.45928 [0.1384]

Unit 3, T = 22, lag order = 0
estimated value of (a - 1): -0.226223
test statistic = -1.70021 [0.4173]

H0: all groups have unit root

N,T = (3,22)
Im-Pesaran-Shin t-bar = -2.25547

Choi meta-tests:
Inverse chi-square(6) = 10.18 [0.1173]
Inverse normal test = -1.46705 [0.0712]
Logit test: t(19) = -1.44303 [0.0826]

Dickey-Fuller test for Solvency
test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

Unit 1, T = 22, lag order = 0
estimated value of (a - 1): -0.292592
test statistic = -2.21622 [0.2064]

Unit 2, T = 22, lag order = 0
estimated value of (a - 1): -0.171925
test statistic = -1.35574 [0.5846]

Unit 3, T = 22, lag order = 0
estimated value of (a - 1): -0.21305
test statistic = -2.21161 [0.2079]

H0: all groups have unit root

N,T = (3,22)
Im-Pesaran-Shin t-bar = -1.92785

Choi meta-tests:
Inverse chi-square(6) = 7.37063 [0.2879]
Inverse normal test = -0.819222 [0.2063]
Logit test: t(19) = -0.788295 [0.2201]

Unit 2, T = 21, lag order = 0
estimated value of (a - 1): -1.32379
test statistic = -6.07583 [0.0001]

Unit 3, T = 21, lag order = 0
estimated value of (a - 1): -0.932941
test statistic = -4.15795 [0.0045]

H0: all groups have unit root

N,T = (3,21)
Im-Pesaran-Shin t-bar = -5.10465

Choi meta-tests:
Inverse chi-square(6) = 44.9549 [0.0000]
Inverse normal test = -5.5901 [0.0000]
Logit test: t(19) = -7.56224 [0.0000]

Dickey-Fuller test for d_Solvency
test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

Unit 1, T = 21, lag order = 0
estimated value of (a - 1): -0.927531
test statistic = -4.18049 [0.0043]

Unit 2, T = 21, lag order = 0
estimated value of (a - 1): -0.971525
test statistic = -4.22781 [0.0038]

Unit 3, T = 21, lag order = 0
estimated value of (a - 1): -1.37129
test statistic = -6.48066 [0.0000]

H0: all groups have unit root

N,T = (3,21)
Im-Pesaran-Shin t-bar = -4.96299

Choi meta-tests:
Inverse chi-square(6) = 43.0547 [0.0000]
Inverse normal test = -5.38725 [0.0000]
Logit test: t(19) = -7.24151 [0.0000]

Lisa 2 järg

Dickey-Fuller test for Total_capital
test with constant
model: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

Unit 1, T = 22, lag order = 0
estimated value of (a - 1): -1.05157
test statistic = -4.70076 [0.0012]

Unit 2, T = 22, lag order = 0
estimated value of (a - 1): -1.05969
test statistic = -4.78273 [0.0010]

Unit 3, T = 22, lag order = 0
estimated value of (a - 1): -1.47594
test statistic = -7.79181 [0.0000]

H0: all groups have unit root

N,T = (3,22)
Im-Pesaran-Shin t-bar = -5.75843

Choi meta-tests:
Inverse chi-square(6) = 54.2746 [0.0000]
Inverse normal test = -6.2406 [0.0000]
Logit test: t(19) = -9.1313 [0.0000]

Allikas: autori koostatud Gretl programmis

Lisa 3. Fikseeritud efektiivne esialgne mudel

FE model: Fixed-effects, using 69 observations
 Included 3 cross-sectional units
 Time-series length = 23
 Dependent variable: ROA

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-0.209903	0.339120	-0.6190	0.5383	
GDP	0.0131878	0.0125544	1.050	0.2977	
Inflation	0.0697581	0.0418307	1.668	0.1006	
Interest_rate	0.0162116	0.0702061	0.2309	0.8182	
Liquidity	-0.0199597	0.0106622	-1.872	0.0661	*
Total_capital	0.121103	0.0964029	1.256	0.2139	
Solvency	0.0309117	0.0152318	2.029	0.0469	**
Mean dependent var	0.348430	S.D. dependent var	0.196067		
Sum squared resid	2.060140	S.E. of regression	0.185299		
LSDV R-squared	0.211905	Within R-squared	0.185000		
LSDV F(8, 60)	2.016621	P-value(F)	0.059555		
Log-likelihood	23.23421	Akaike criterion	-28.46842		
Schwarz criterion	-8.361464	Hannan-Quinn	-20.49132		
rho	-0.031245	Durbin-Watson	1.969636		

Joint test on named regressors -
 Test statistic: $F(6, 60) = 2.26993$
 with $p\text{-value} = P(F(6, 60) > 2.26993) = 0.0485548$

Test for differing group intercepts -
 Null hypothesis: The groups have a common intercept
 Test statistic: $F(2, 60) = 0.291572$
 with $p\text{-value} = P(F(2, 60) > 0.291572) = 0.748141$

Distribution free Wald test for heteroskedasticity -
 Null hypothesis: the units have a common error variance
 Asymptotic test statistic: $\text{Chi-square}(3) = 0.38439$
 with $p\text{-value} = 0.943448$

Test for normality of residual -
 Null hypothesis: error is normally distributed
 Test statistic: $\text{Chi-square}(2) = 1.64879$
 with $p\text{-value} = 0.4385$

Allikas: autori koostatud Gretl programmis

Lisa 4. Fikseeritud efektiga lõplik mudel

FE final model: Fixed-effects, using 69 observations
 Included 3 cross-sectional units
 Time-series length = 23
 Dependent variable: ROA

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-0.0902748	0.324151	-0.2785	0.7815	
Inflation	0.0789271	0.0413543	1.909	0.0609	*
Liquidity	-0.0207407	0.00965428	-2.148	0.0355	**
Solvency	0.0318984	0.0145410	2.194	0.0320	**
Mean dependent var	0.348430	S.D. dependent var		0.196067	
Sum squared resid	2.158663	S.E. of regression		0.185107	
LSDV R-squared	0.174216	Within R-squared		0.146024	
LSDV F(5, 63)	2.658227	P-value(F)		0.030420	
Log-likelihood	21.62255	Akaike criterion		-31.24510	
Schwarz criterion	-17.84046	Hannan-Quinn		-25.92703	
rho	-0.028903	Durbin-Watson		1.966105	

Joint test on named regressors -
 Test statistic: $F(3, 63) = 3.59085$
 with p-value = $P(F(3, 63) > 3.59085) = 0.0183797$

Test for differing group intercepts -
 Null hypothesis: The groups have a common intercept
 Test statistic: $F(2, 63) = 0.519008$
 with p-value = $P(F(2, 63) > 0.519008) = 0.597633$

Allikas: autori koostatud Gretl programmis

Lisa 5. Juhuslike efektidega esialgne mudel

RE model: Random-effects (GLS), using 69 observations
 Using Nerlove's transformation
 Included 3 cross-sectional units
 Time-series length = 23
 Dependent variable: ROA

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	-0.279181	0.293366	-0.9516	0.3413	
GDP	0.0130587	0.0123877	1.054	0.2918	
Inflation	0.0655837	0.0399111	1.643	0.1003	
Interest_rate	0.0250676	0.0677643	0.3699	0.7114	
Liquidity	-0.0176269	0.00977981	-1.802	0.0715	*
Total_capital	0.124754	0.0938437	1.329	0.1837	
Solvency	0.0322332	0.0141344	2.280	0.0226	**
Mean dependent var	0.348430	S.D. dependent var		0.196067	
Sum squared resid	2.080550	S.E. of regression		0.181727	
Log-likelihood	22.89410	Akaike criterion		-31.78821	
Schwarz criterion	-16.14946	Hannan-Quinn		-25.58380	
rho	-0.031245	Durbin-Watson		1.969636	

'Between' variance = 0.000600922

'Within' variance = 0.0298571

theta used for quasi-demeaning = 0.173218

Joint test on named regressors -

Asymptotic test statistic: Chi-square(6) = 15.2922

with p-value = 0.0181021

Breusch-Pagan test -

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

Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 1.08311

with p-value = 0.298002

Hausman test -

Null hypothesis: GLS estimates are consistent

Asymptotic test statistic: Chi-square(2) = 0.497018

with p-value = 0.779963

Allikas: autori koostatud Gretl programmis

Lisa 6. Juhuslike efektidega lõplik mudel

RE final model: Random-effects (GLS), using 69 observations
 Using Nerlove's transformation
 Included 3 cross-sectional units
 Time-series length = 23
 Dependent variable: ROA

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	-0.144609	0.274022	-0.5277	0.5977	
Inflation	0.0732151	0.0397815	1.840	0.0657	*
Liquidity	-0.0187783	0.00908105	-2.068	0.0387	**
Solvency	0.0331782	0.0131982	2.514	0.0119	**
Mean dependent var	0.348430	S.D. dependent var		0.196067	
Sum squared resid	2.194918	S.E. of regression		0.182363	
Log-likelihood	21.04793	Akaike criterion		-34.09586	
Schwarz criterion	-25.15943	Hannan-Quinn		-30.55048	
rho	-0.028903	Durbin-Watson		1.966105	

'Between' variance = 0.000910702

'Within' variance = 0.031285

theta used for quasi-demeaning = 0.226067

Joint test on named regressors -

Asymptotic test statistic: Chi-square(3) = 11.8685

with p-value = 0.00784739

Breusch-Pagan test -

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

Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 0.716349

with p-value = 0.397344

Hausman test -

Null hypothesis: GLS estimates are consistent

Asymptotic test statistic: Chi-square(2) = 0.720318

with p-value = 0.697565

Allikas: autori koostatud Gretl programmis

Lisa 7. Esialgne Soome mudel

Soome: OLS, using observations 2015:2-2020:3 (T = 22)
 Dependent variable: ROA_FIN

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.0924075	0.113842	0.8117	0.4296	
GDP	0.0137946	0.0368264	0.3746	0.7132	
d_Inflation	0.194802	0.166817	1.168	0.2611	
d_Interest_rate	0.178561	0.165415	1.079	0.2974	
d_Liquidity	0.0139636	0.0197514	0.7070	0.4904	
Total_capital	0.218617	0.101925	2.145	0.0487	**
d_Solvency	0.164476	0.0637244	2.581	0.0209	**
Mean dependent var	0.353545	S.D. dependent var		0.191909	
Sum squared resid	0.315145	S.E. of regression		0.144947	
R-squared	0.592527	Adjusted R-squared		0.429538	
F(6, 15)	3.635373	P-value(F)		0.019804	
Log-likelihood	15.48678	Akaike criterion		-16.97356	
Schwarz criterion	-9.336259	Hannan-Quinn		-15.17444	
rho	0.385656	Durbin-Watson		1.084996	

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 2.63281

with p-value = 0.268098

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 12.3968

with p-value = $P(\text{Chi-square}(12) > 12.3968) = 0.414359$

Allikas: autori koostatud Gretl programmis

Lisa 8. Lõplik Soome mudel

Soome 2: OLS, using observations 2015:2-2020:3 (T = 22)
 Dependent variable: ROA_FIN

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.0348207	0.0958401	0.3633	0.7206	
d_Inflation	0.238452	0.105249	2.266	0.0360	**
Total_capital	0.273925	0.0809534	3.384	0.0033	***
d_Solvency	0.200041	0.0469032	4.265	0.0005	***
Mean dependent var	0.353545	S.D. dependent var		0.191909	
Sum squared resid	0.350150	S.E. of regression		0.139473	
R-squared	0.547266	Adjusted R-squared		0.471810	
F(3, 18)	7.252805	P-value(F)		0.002166	
Log-likelihood	14.32814	Akaike criterion		-20.65629	
Schwarz criterion	-16.29212	Hannan-Quinn		-19.62822	
rho	0.475822	Durbin-Watson		0.934333	

RESET test for specification (squares only) -
 Null hypothesis: specification is adequate
 Test statistic: $F(1, 17) = 0.218954$
 with p-value = $P(F(1, 17) > 0.218954) = 0.645781$

White's test for heteroskedasticity -
 Null hypothesis: heteroskedasticity not present
 Test statistic: $LM = 6.44165$
 with p-value = $P(\text{Chi-square}(9) > 6.44165) = 0.695031$

LM test for autocorrelation up to order 4 -
 Null hypothesis: no autocorrelation
 Test statistic: $LMF = 2.15646$
 with p-value = $P(F(4, 14) > 2.15646) = 0.1274$

5% critical values for Durbin-Watson statistic, $n = 22$, $k = 3$

dL = 1.0529
 dU = 1.6640

Durbin-Watson statistic = 0.934333
 p-value = 0.00177546

Allikas: autori koostatud Gretl programmis

Lisa 9. Esialgne Roosti mudel

Rootsi: OLS, using observations 2015:2-2020:3 (T = 22)
 Dependent variable: ROA_SWE

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	1.44179	1.68785	0.8542	0.4064	
GDP	-0.00243960	0.0188442	-0.1295	0.8987	
d_Inflation	0.0311010	0.110922	0.2804	0.7830	
d_Interest_rate	0.123646	0.166922	0.7407	0.4703	
d_Liquidity	-0.0760458	0.0186860	-4.070	0.0010	***
Total_capital	-1.01489	1.69638	-0.5983	0.5586	
d_Solvency	0.0501759	0.0916964	0.5472	0.5923	
Mean dependent var	0.404105	S.D. dependent var	0.211040		
Sum squared resid	0.301947	S.E. of regression	0.141880		
R-squared	0.677163	Adjusted R-squared	0.548028		
F(6, 15)	5.243841	P-value(F)	0.004298		
Log-likelihood	15.95735	Akaike criterion	-17.91470		
Schwarz criterion	-10.27740	Hannan-Quinn	-16.11558		
rho	-0.037524	Durbin-Watson	1.984285		

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 2.46776

with p-value = 0.29116

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 8.32169

with p-value = $P(\text{Chi-square}(12) > 8.32169) = 0.759513$

Allikas: autori koostatud Gretl programmis

Lisa 10. Lõplik Roosti mudel

Roosti 2: OLS, using observations 2015:2-2020:3 (T = 22)
Dependent variable: ROA_SWE

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.430438	0.0272659	15.79	<0.0001	***
d_Liquidity	-0.0840040	0.0135207	-6.213	<0.0001	***
Mean dependent var	0.404105	S.D. dependent var		0.211040	
Sum squared resid	0.319205	S.E. of regression		0.126334	
R-squared	0.658711	Adjusted R-squared		0.641647	
F(1, 20)	38.60142	P-value(F)		4.55e-06	
Log-likelihood	15.34596	Akaike criterion		-26.69193	
Schwarz criterion	-24.50984	Hannan-Quinn		-26.17790	
rho	0.051961	Durbin-Watson		1.820030	

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed
Test statistic: Chi-square(2) = 4.14405
with p-value = 0.125931

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present
Test statistic: LM = 0.160775
with p-value = P(Chi-square(2) > 0.160775) = 0.922759

RESET test for specification (squares only) -

Null hypothesis: specification is adequate
Test statistic: F(1, 19) = 1.04894
with p-value = P(F(1, 19) > 1.04894) = 0.318614

5% critical values for Durbin-Watson statistic, n = 22, k = 1

dL = 1.2395
dU = 1.4289

Durbin-Watson statistic = 1.82003
p-value = 0.361851

LM test for autocorrelation up to order 4 -

Null hypothesis: no autocorrelation
Test statistic: LMF = 2.05891
with p-value = P(F(4, 16) > 2.05891) = 0.134182

Allikas: autori koostatud Gretl programmis

Lisa 11. Esialgne Taani mudel

Taani: OLS, using observations 2015:2-2020:3 (T = 22)

Dependent variable: ROA_DNK

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-0.915931	2.62269	-0.3492	0.7318	
GDP	0.00517385	0.0200065	0.2586	0.7995	
d_Inflation	0.0325411	0.101457	0.3207	0.7528	
d_Interest_rate	-0.0640110	0.194634	-0.3289	0.7468	
d_Liquidity	-0.0994305	0.0451644	-2.202	0.0438	**
Total_capital	1.21467	2.61821	0.4639	0.6494	
d_Solvency	0.115677	0.123896	0.9337	0.3653	
Mean dependent var	0.315182	S.D. dependent var	0.181133		
Sum squared resid	0.348374	S.E. of regression	0.152397		
R-squared	0.494374	Adjusted R-squared	0.292124		
F(6, 15)	2.444368	P-value(F)	0.075088		
Log-likelihood	14.38408	Akaike criterion	-14.76816		
Schwarz criterion	-7.130865	Hannan-Quinn	-12.96904		
rho	0.045165	Durbin-Watson	1.873409		

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed

Test statistic: Chi-square(2) = 0.780158

with p-value = 0.677003

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 13.501

with p-value = $P(\text{Chi-square}(12) > 13.501) = 0.333704$

Allikas: autori koostatud Gretl programmis

Lisa 12. Lõplik Taani mudel

Taani 2: OLS, using observations 2015:2-2020:3 (T = 22)
Dependent variable: ROA_DNK

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.343305	0.0364267	9.425	<0.0001	***
d_Liquidity	-0.112405	0.0453631	-2.478	0.0223	**
Mean dependent var	0.315182	S.D. dependent var		0.181133	
Sum squared resid	0.527159	S.E. of regression		0.162351	
R-squared	0.234888	Adjusted R-squared		0.196633	
F(1, 20)	6.139981	P-value(F)		0.022258	
Log-likelihood	9.827608	Akaike criterion		-15.65522	
Schwarz criterion	-13.47313	Hannan-Quinn		-15.14118	
rho	-0.072681	Durbin-Watson		2.128080	

Test for normality of residual -

Null hypothesis: error is normally distributed
Test statistic: Chi-square(2) = 0.967036
with p-value = 0.61661

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present
Test statistic: LM = 3.0596
with p-value = P(Chi-square(2) > 3.0596) = 0.216579

RESET test for specification (squares only) -

Null hypothesis: specification is adequate
Test statistic: F(1, 19) = 0.171683
with p-value = P(F(1, 19) > 0.171683) = 0.68326

5% critical values for Durbin-Watson statistic, n = 22, k = 1

dL = 1.2395
dU = 1.4289

Durbin-Watson statistic = 2.12808
p-value = 0.610064

LM test for autocorrelation up to order 4 -

Null hypothesis: no autocorrelation
Test statistic: LMF = 4.03877
with p-value = P(F(4, 16) > 4.03877) = 0.0188628

Allikas: autori koostatud Gretl programmis

Lisa 13. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Anna Maslova

1. annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose Pankade kasumlikkust mõjutavad tegurid Soome, Rootsi ja Taani näitel, mille juhendaja on Triinu Tapver (MA),
 - 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.

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