

Tallinn Tehnikaülikool
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Arnet Ude

**PANKADE VARADE KASUTAMISE EFEKTIIVSUSE SEOSSED
MAKROMAJANDUSLIKE TEGURITEGA PERIOODIL 2005-
2020**

Bakalaureusetöö

Ärindus, Ärirahandus

Juhendaja: Kalle Ahi, MA

Tallinn 2022

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

Töö pikkuseks on 11564 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Arnet Ude

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 185723TABB

Üliõpilase email: arnetude@hotmail.com

.....

(allkiri, kuupäev)

Juhendaja: Kalle Ahi, MA:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(ametikoht, nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

ABSTRAKT	5
SISSEJUHATUS	6
1. PANKADE VARADE KASUTAMISE EFEKTIIVSUS JA SEDA MÕJUTAVAD TEGURID	9
1.1 Pankade varade kasutamise efektiivsus ja seda mõjutavad tegurid.....	9
1.2 Ajaperioodil 2005-2020 toimunud suurimad majandust mõjutavad sündmused	11
1.3 Riikide majanduslik dünaamika.....	15
1.4 Varasemad uuringud ja mudelid	19
2. ANDMED JA METOODIKA	22
2.1 Valitud mudeli iseloomustus.....	22
2.2 Modelleeritava mudeli sissejuhatus.....	23
2.3 Valim.....	25
2.4 Töös kasutatavad andmed.....	26
2.5 Ülevaade pankadest.....	27
2.6 Suhtarvud.....	33
2.7 Markomajanduslikud näitajad.....	35
3. REGRESSIOONMUDELI KOOSTAMINE JA ANALÜÜS	38
3.1 Esialgse regressioonimudeli hindamine	38
3.2 Klassikalise regressioonimudeli eelduste testimine	39
3.3 Lõplik mudel.....	41
3.4 Mudeli kokkuvõte	42
KOKKUVÕTE	44
SUMMARY	46
KASUTATUD ALLIKAD.....	48
LISAD.....	55
Lisa 1. Sõltuva ja sõltumata tunnuse vaheliste seoste graafikud	55
Lisa 2. Sõltuva ja sõltumatu tunnuse vaheliste seoste graafikud logaritmitud muutujate korral	58
Lisa 3. Kirjeldav statistika.....	61
Lisa 4. Esialgse mudeli korrelatsioonikordajate maatriks	62
Lisa 5. Korrelatsioonikordajate statistilised olulisused (p-väärtused).....	63
Lisa 6. Esialgne hinnatud mudel.....	64
Lisa 7. Teine hinnatud mudel (ebaolulised ajaperioodid eemaldatud).....	65

Lisa 8. Kolmas hinnatud mudel (eemaldatud kõik ajaperioodid ja töötuse määr).....	66
Lisa 9. Neljas hinnatud mudel (eemaldatud kõik ajaperioodid, töötuse määr ja linalistes asulates elavate inimeste osakaal).....	67
Lisa 10. Heteroskedastiivsuse test	68
Lisa 11. Multikollineaarsuse test	69
Lisa 12. Jääkliikmete normaaljaotuse test koos graafikuga.....	70
Lisa 13. ANOVA tabel.....	72
Lisa 14. Mudeli stabiilsuse test (Chow test).....	73

ABSTRAKT

Käesoleva bakalaureusetöö pealkiri on „Pankade varade kasutamise efektiivsuse seosed makromajanduslike teguritega perioodil 2005-2020“. Töö eesmärk on välja selgitada, kuidas mõjutavad erinevad makromajanduslikud tegurid pankade varade kasutamise efektiivsust. Eesmärgi saavutamiseks koostatakse ökonomeetiline regressioonimudel vähimruutude meetodi abil kasutades 25 erineva panga andmeid 11-st erinevast riigist ajaperioodil 2005-2020, võrreldes neid 5 makromajandusliku näitajaga, mis autori arvates võiksid oluliselt mõjutada pankade varade kasutamise efektiivsust. Eesmärgi saavutamiseks võrreldakse sõltuvat muutujat, pankade ROA-d (return on assets), makromajanduslike näitajatega, mis on välja toodud protsentidena, et oleks võimalik kasutada lineaarset mudelit. Töö uurib ka ajaperioodil toimunud suuremaid majanduslike sündmuseid, mis võivad selgitada muutuseid ROA-s ja annab ülevaate töös kasutatud pankadest ja riikidest.

Töö tulemusena hinnatakse mudelit, mis suudab selgitada 18,2% ROA muutusest tulenevalt 3-st statistiliselt olulisest makromajanduslikust näitajast. Kõikide 3 mõjusuunad ROA-le on positiivsed, ehk näitaja suurenemisega suureneb ROA. Töö tulemusena antakse lugejale ülevaade töös kasutatud pankadest ja riikide majanduslikust seisust perioodil 2005-2020.

Võtmesõnad: Regressioonanalüüs, ökonomeetiline mudel, pangandus, ROA

SISSEJUHATUS

Pankade varade kasutamise uurimine sai valitud huvist modelleerimise ning huvist pankade töö vastu. Töötan igapäevaselt audiitorbüroos, ning puutun kokku Eesti suuremate pankade. Sellest tulenevalt leian, et töö aitab mul paremini mõista pankade protseduure, kui suurel hulgal on vaja tähelepanu pöörata pangavälistele teguritele ning samuti ka laiendab silmaringi pannes Eesti pangad võrdlusesse maailma suurimatega.

Hetkel on terve maailm liikumas aina enam healuühiskonna staatuse suunas, mis tähendab tööstuste vähenemist ning teenindussektori suurenemist. See toob kaasa ka endaga suuremad rahavood, raha ülejäägid ning inimeste kõrgema harituse. Sarnaselt investeerimisega, on pankade ja nende teenuste populaarsus viimastel aastakümnetel kordades suurenenud. Inimestel on tekkinud vahendid ning omandanud piisavad teadmised, et kasutada oma raha efektiivselt ning seda tehakse tavaliselt läbi panga poolt pakutavate finantsteenuste. Ühiskonna mudel, kus inimestel jääb raha üle ning tekivad võimalused investeerimiseks ning erinevate finantsteenuste kasutamiseks, tekib tänu erinevatele majandussündmustele ning arengutele. Käesoleva töö raames uuritakse, milliseid meetodeid on võimalik kasutada, et koostada mudel, mis suudab selgitada pankade varade kasutamise efektiivsust sõltuvalt makromajanduslikest näitajatest, uurime lähemalt erinevaid majandussündmuseid, mis viimase ajaperioodil on toimunud ja maailma suurimaid pankasid ja riike. Töö eesmärk on välja selgitada kuidas mõjutavad erinevad makromajanduslikud tegurid pankade varade kasutamise efektiivsus.

Bakalaureusetöökä püstitatud uurimisküsimused:

1. Milline on valimisse kuuluvate pankade ajalugu ning majanduslik seis?
2. Milline on valimisse kuuluvate riikide makromajanduslik seis ja kuidas on see mõjutatud erinevatest majanduslikest sündmustest?
3. Milliseid makromajanduslikke näitajaid ja suhtarve peaks kasutama, et koostada mudel, mis suudaks sõltuvat muutujat kõige rohkem kirjeldada?
4. Millised on seosed välja valitud makromajanduslikel näitajatel pankade efektiivsusega?

Töö raames püüab autor hinnata modelleeritud mudelit, mis suudab prognoosida maailma suurimate pankade varade kasutamise efektiivsust tuginedes valitud makromajanduslikele näitajatele. Mudeli

koostamisel on kasutatud tarkvara Gretl, mille kasutamist on autorile õpetanud TalTechi õppejõud Ako Sauga. Modelleerimiseks on kasutatud regressioonmudelit, mida hinnatakse vähim ruutude meetodi abil. See lähenemine annab täpse prognoosi ja arvestades andmeid, on ka ainuke võimalus mudeli koostamiseks. Andmete kogumisel on kasutatud pankade enda väljaandeid majandusaasta aruannete näol. Autor põhjendab valikut sellega, et see annab panga andmetest kõige parema ja täpsema ülevaate, ning lisaks numbrilistele väärtustele annab majandusaasta aruannetega tutvumine parema ülevaate panga tegevustest ja erinevatest mõjudest, mis panka on vastavatel aastatel mõjutanud. Lisaks annavad aruanded ka ülevaate riigi majanduspoliitikast erinevate maksude ja osapoolte näol. Andmeid riikide majanduslike sündmuste kohta on autor kogunud erinevatest allikatest ja väljaannetest, et saada mitmekülgne arusaam, miks on erinevad majanduslikud sündmused riikide majandust erinevalt mõjutanud. Andmed riikide makromajanduslike näitajate kohta on kogutud peamiselt *The World Bank* andmebaasist, et saada usaldusväärne ja ühtne andmekogum modelleerimiseks.

Töö esimeses peatükis on võimalik tutvuda pankade varade kasutamisega ja seda mõjutavate teguritega. Välja on toodud pankade erinevad võimalused varade efektiivseks kasutamiseks. Lisaks on välja toodud erinevad ekso- ja endogeensed tegurid, mis võivad mõjutada varade efektiivset kasutamist. Autor on välja toonud ajaperioodil 2005 – 2020 toimunud suuremad majanduslikud sündmused, mis võisid ja jätkuvalt ka võivad pankade tulemuslikkust mõjutada. Paremaks arusaamaks, kuidas need sündmused on erinevaid riike mõjutanud, on autor teinud valimis välja valitud riikide kohta ülevaate. Ülevaatest on võimalik tutvuda riigi ajaloo majanduslik mõistes ja annab ülevaate, milline on riikide majanduslik seis, et paremini arusaada, millises keskkonnas vastavad pangad tegutsevad. Esimese peatüki viimase alapeatükist on võimalik tutvuda sarnaste varasemalt koostatud uuringute ja nendes koostatud mudelitega.

Bakalaureusetöö teises peatükis annab autor põhjaliku ülevaate välja valitud mudelist, mida töö käigus on koostatud. Välja on toodud mudeli kasutamise põhjendused, ajalugu ja selle kasutamise kohta ülevaate. Peatükis on selgitatud valimit ja selle koostamise põhimõtteid. Nimelt on valitud 23 panka maailma top 100 panga hulgast varade mahu põhjalt ja nendele on lisatud juurde 2 Eesti panka. Vastavaid riike tuli kokku 11 peakontorite järgi võetuna. Lisatud on kirjeldused pankadest, mis annavad lugejale parema arusaama pankade ajaloo ja hetkeseisu kohta. Mudeli koostamiseks on vaadeldud erinevaid suhtarve, millest on välja valitud kõige sobivam, ning sama on ka tehtud

vastavate makromajanduslike näitajate osas. Kuna makromajanduslike näitajaid, millel on mõju pankade varade efektiivsele kasutamisele on sadu, siis on autor võtnud eesmärgiks leida 5, mis suudaksid ära kirjeldada 15% pankade ROA muutumist.

Töö kolmandas ja viimases sisulises peatükis on kirjeldatud mudelit ja selle koostamist. Peatükk koosneb modelleerimisest endast ja vastavatest selgitustest ning järeldustest.

1. PANKADE VARADE KASUTAMISE EFEKTIIVSUS JA SEDA MÕJUTAVAD TEGURID

1.1 Pankade varade kasutamise efektiivsus ja seda mõjutavad tegurid

Pangad kasutavad oma varasid väga erinevalt. Enamus pankasid tegutsevad küll sarnastel alustel aga tihtipeale tekivad tegutsemises erisused seoses nende geograafilise asendi ja asukoha riikide seadustest tulenevalt. Olulist rolli mängib ka see, milline on pankade omandistruktuur. Kui pank on riigi omandis, siis nende tegevused on enamasti väga rangelt reguleeritud ja eesmärgiks ei ole alati kõige suurema kasumi teenimine, vaid ka sisemajanduse abistamine sõltuvalt riigi juhtide otsustest ja suunitlustest. Järgnevas peatükis toome rohkem valgust erinevatele võimalustele, kuidas pangad oma varasid kasutavad, et kasumit teenida ja millised on just need tegurid, mis võivad seda mõjutada positiivselt või negatiivselt.

Kõige levinum viis, kuidas pangad enamik oma sissetulekust teenivad, on deposiidid ja laenamine. Pangad pakuvad inimestele võimalust hoida oma raha nende juures turvaliselt ja maksavad deposiidi pealt, vastavalt lepingutele, kindlat summat deposiidi suuruse pealt. Seda sama raha kasutavad pangad, et anda välja laene. Laenu intressid on enamjaolt suuremad, kui see summa, mida pangad maksavad deposiidi pealt ehk vahe on panga jaoks kasum, mida kasutatakse teiste kulude katmiseks ja reinvesteeringuks. (Werner 2014) Intressimäärad, mida laenude ja depoiitide jaoks kasutatakse kalkuleerivad pangad enda siseandmete ja eesmärkidest tulenevalt. Tihtipeale võivad intressimäärad olla tugevalt mõjutatud riikide keskpankade või erinevate majanduslike ühenduste poolt. Olulist rolli mängib ka riikide majanduslikud seisund. Raskematel aegadel tavaliselt langetatakse intressimäärasid, et luua soodsamaid tingimusi äritegevuseks. (DeNicola 2020)

Tänapäeval on pankadel aina rohkem võimalusi oma ressursside kasutamiseks ja raha teenimiseks. Mitte intressi põhine tulu moodustab kogutulust iga aastaga suurema osakaalu. Pangad on hakanud pakkuma teenuseid, millega varasemalt tegelesid spetsiifilised finantsettevõtted nagu kindlustus, pensionid, konsultatsiooni teenused, maakleri teenused jne. Riikides, kus on paremad ja tingimused hariduse omandamiseks ja enda harimiseks, on inimesed hakanud enda raha tuleviku väärtust teadvustama ja enda rahaga strateegilisemalt ümber käima. Kui varasemalt tegelesid investeerimisega

ainult rikkad ja targad, siis tänapäeval on investeerimiseks igal inimesel, kellel on enda nimel paar eurot, võimalused olemas. Selle turutühimiku on haaranud endale väga mitmed pangad, pakkudes erinevaid võimalusi investeerimiseks. Uuemal ajal on ka lisandunud erinevad investeerimis- ja ühisrahastusplatvormid. Pankade investeringute kasumlikkust ja nende riskitaset mõjutavad peamiselt pankade enda strateegiad, kuidas lähenetakse erinevatele instrumentidele. Mida parem on algsed analüüsid ja prognoosid, seda tulusamad investeringud on. Muidugi mängivad rolli suuremad majanduslikud sündmused, millel on ämblikuvõrgu efekt, kui üks negatiivne või positiivne sündmus võib mõjutada tervet turgu sõltumata instrumendist või sektorist. (DeYoung, Rice 2004) Hea näide selle kohta Eestist, on hiljutine pensioni reform, mis tõstis pea kõigi Balti börsil olevate ettevõtete aktsia väärtust sõltumata ettevõtete enda tulemustest.

Üks viis, kuidas pangad üksteisest eristuvad kliendi vaatevinklist peale kuvandi, on kindlasti panga tehingu- ja kontohaldustasud. Paljud pangad reklaamivad, kuidas neil on kõige väiksemad kontohaldustasud lootes, et see toob kliendid nendeni. Need tasud on aga pankade jaoks ühed kõige kindlamad sissetuleku allikad, mille puhul on kulud ja riskid minimaalsed. Mida rohkem kliente pangal on, seda rohkem raha ja kontosid on pangas avatud. Enamustel pankadel on iga kontoga seotud kindlad kontohaldustasud, mis võivad olla fikseeritud või sõltuvad kontrol hoitavatest varadest. Lisaks kontohaldustasudele on fikseeritud ka enamasti tehingutasud. Nendeks võivad olla tavalised pankade vahelised rahakanded, valuutavahetus tasud või erinevate investeerimisinstrumentide ostmisega seotud tasud. Välismaa börsidelt aktsiad või muid instrumente ostes, on vahendustasud tavaliselt kordades suuremad, kui kodumaiselt börsilt ostes. Nendelt tasudelt teenitavat kasumit mõjutab peamiselt tehingute ja kontode arv, teisisõnu aktiivsete klientide arv. Nagu varasemalt mainitud, siis klientide arv on peamiselt seotud pankade vahelisest konkurentsist ja tasakaalu leidmisest erinevate pakutavate teenuste vahel. Väga tavaline on leida turul olevate pankade seas spetsialiseerumist ja kindlale turule spetsialiseerumist, et võita just selle turunurga enamus endale. Peamiselt eristutakse era- ja äriklientidele orientatsiooni vahel ja sealt edasi juba pakutavate teenuste vahel (odavad kontohaldustasud, kergemad laenu tingimused, paremad intressimäärad, individuaalsed tooted ja pakkumised, spetsialiseerumine investeringutele või näiteks kliendi varahaldusele). (TNS 2012)

Mida aeg edasi, seda rohkem võimalusi on tekkinud pankadel oma varasid kasutada, et tulu ja kasumit teenida. Sellega on kaasnenud aga aina enam konkurentsi ja vajadust mitmekesistuda. Peale konkurentsi on karmistunud ka regulatsioonid ja riigi spetsiifilised seadused. Pangad peavad oma

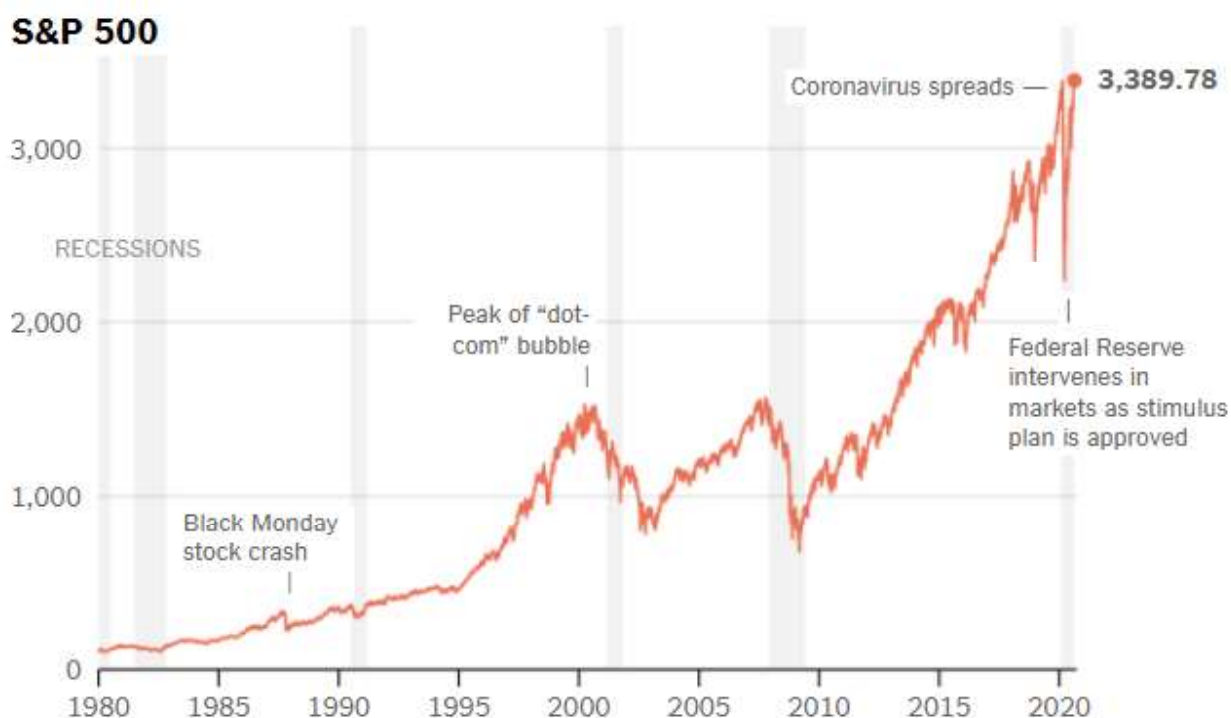
varasid väga läbi planeeritult juhtima ja riske maandama, sest finantsmaailm on nii tugevalt omavahel seotud, et sündmused teisel pool maakera võivad mõjutada kodust turgu.

1.2 Ajaperioodil 2005-2020 toimunud suurimad majandust mõjutavad sündmused

Uurime perioodil 2005 – 2020 toimunud erinevate majandussündmuste mõju mikro- ja makromajanduslikes näitajates, et tuua rohkem konteksti mudelile ja anda paremaid selgitusi varade efektiivse kasutamise paranemisele või halvenemisele. Seda perioodi võib iseloomustada võimuvahekordade muutusega või ajaga, millal majandus suutis väga kiirelt kasvada ja veelgi kiiremini langeda. Seda ajaperioodi kujundasid majanduskriisid ja väga võimas majanduskasv nii arenenud turgudel kui ka veelgi võimsam kasv arenevatel turgudel. Samuti mängis suurt rolli ka emake loodus, kelle käeläbi kogesid paljud riigid erinevaid keskkonna katastroofe ja hiljemal perioodil sai alguse ka tänapäevane koroonajastu. Järgneval ajalteljel on välja toodud autori arvates kõige tähtsamad majanduslikud sündmused, mis valimis olevaid riike mõjutasid ja juurde on lisatud ka autori analüüs mõjust riikidele ja pankadele.

2007-2009 (erinevate riikide puhul võib periood erineda) ülemaailmne majanduskriis. Paljude majandusteadlaste arvates suurim maailma majandust tabanud finantskriis viimase 100 aasta jooksul. Selle tagajärjel kukkusid paljud suured pangad ja teised rahandusasutused kokku, riikide valitsused

olid sunnitud panku välja ostma ning kogu maailma börsid pöördusid langusse.



Joonis 1. S&P 500 indeks vahemikus 1980 – 2020.

Allikas: The New York Times, 2020

Kriis oli esialgselt tingitud 2000. alguses algavast majandusbuumist, mille käigus muutus laenu saamine ülimalt kergeks inimeste ja ettevõtete jaoks, kellel puudusid tegelikud tagatised ja võimaluse laenude tagasi maksmiseks. Peamiselt puudutas see just kinnisvara sektorit. Väga paljud ettevõtted olid ülehinnatud nii reitingute kui ka börsihindade poolest. Kõik sündmused, mis viisid lõpliku majanduskriisi algasid USA-s 2007. aasta alguses, kui esimesed suured kinnisvara arendajad läksid pankrotti. See tekitas ahelreaktsiooni pankades ja teistes asutustes, mis muutus aastate jooksul ülemaailmseks. Kõik riigid valimis olid väiksemal või suuremal määral sellest majanduskriisist mõjutatud, mis kajastus ka riikide makromajanduslikes näitajates. (Investopedia 2021 ja The balance 2021)

2008-2014 Hispaania majanduskriis. Jätk ülemaailmsele majanduskriisile, mis mõjutas eelkõige Hispaaniat ja hiljem ka ülejäänud Euroopa Liidu riike. Põhjus, miks majanduskriis tekkis on sarnane USA-s alanud majanduskriisile – kinnisvaramulli lõhkemine. Kui USA-s saadi olukord kontrolli alla paari aastaga, nii et tagajärjesid oli veel tunda mitmed aastad peale langust, siis Hispaania

majanduskriisi osas oli langus pikaajalisem ja sügavam. Kinnisvaraturu lõhkemine tõi kaasa väga laialdase töötuse, mis küündis kuni 25%-ni aastal 2014. (INE 2014) Samuti ei suutnud ka riik aidata finantssektoris omavahenditega, mille tagajärjel pöördus Hispaania toetuse saamiseks EL poole. Toetuse suuruseks kujunes 100 miljardit eurot toetuspaki läbi. (The Economic Journal 2012) Sellest tulenevalt kandus finantsraskus üle ka teistele EL riikidele ja avaldas mõju ka teiste riikide finantsnäitajates ja aitas kaasa Euroopa võlakriisi süvenemisele.

2009 – tänaseni Euroopa võlakriis. Püsiv finantskriis, mis sai alguse ülemaailmsest majanduskriisist aastal 2007 ja jätkub osades Euroopa Liidu riikides veel tänaseni. Eriti puudutab see just Kreekat, Portugali, Irimaad ja Küprost, kus vajati kriisi ajal kõige rohkem abi ja kus on jätkuvalt väga suured võlad EL ees. Eelpool nimetatud riikidel läks majanduskriisi ajal kõige halvemini ja sellest tulenevalt pöörduiti majanduse ülalhoidmiseks ja töökohtade pakkumiseks abipalvega EL poole, mis aitas riike erinevate abipakettidega. Abipaketid ei olnud aga tasuta, vaid riigid jäid EL-le ja selle liikmesriikidele võlgu. Need võlad on veel tänaseni maksmata ja osad riigid, nagu Kreeka, pole veel saanud oma majandust samale tasemele võrreldes majanduskriisi eelse ajaga. (Copelovitch 2016) Need võlad ei ole mõjunud pankadele nii negatiivselt kui võiks arvata. Hispaania pangad jäid näiteks tänu nendele üldse püsima ja alati laenavad ju need, kellel on võimalus raha laenata. See tähendab, et teised riigid ja nende finantsasutused ei ole tundnud otsest mõju sellest majanduskriisist negatiivsel moel vaid pigem saanud sellest kasu kas turuosa või klientuuri suurenemise näol.

2011 – Jaapanit tabanud tsunami. Tsunami oli Jaapanile väga suur katastroof, üle 18 000 inimese suri ja tuhandeid ja kadunuks. Üle 123 000 kodu hävines ja hinnanguline majanduskahju oli üle 220 miljardi dollari. Lisaks sellele põhjustas tsunami ka Fukushima tuumajaamale märgatavaid kahjusid, mille tagajärjel hakkas keskkonda lekkima radioaktiivset materjali. Selline suur katastroof mõjus Jaapani finantssektorile väga raskelt, sest inimeste varad, tagatised, investeeringud jne kõik hävinesid. Samuti vastuvõetud otsused tuumaenergia kasutamise osas nii Jaapanis kui ka mujal maailmas mõjutavad igapäeva hindasid, tööturgu ja majanduslikke näitajaid tänaseni. (Natoinal Centers for Environmental Information 2021)

2014 – Brasiilia majanduskriis. Majanduskriis oli tihedalt seotud 2014 aasta poliitilise skandaaliga, kui president Dilma Rousseff eemaldati ametikohal. Brasiilia rahvas ei olnud vastuvõetud poliitiliste ostustega nõus ja samal ajal toimunud ekspordi hindade langus mõjus laastavalt majandusele, sest majandus oli suuremal määral ekspordi peale üles ehitatud. Majanduskriis tõi kaasa SKP languse,

suure töötuse määra ja rahuolematuse rahvastiku hulgas. See mõjus ka väga halvasti finantssektorile. (Global Economic Outlook 2016)

2015 – Hiina majandusnäitajad ületasid USA omad. 2015 oli märgiline aasta Hiina jaoks. Hiina majandust hinnati USA omast suuremaks PPP(purchase power parity) ehk ostujõu näitaja pealt. Hiina majandus on sellest ajast edasi aina kasvanud ja juurutanud oma mõjuvõima maailma majanduses. Samuti on Hiina valduses väga suur osa USA riiklikest võlakirjadest, mis annab Hiinale eelise omavahelistes läbirääkimistes. Tugev majanduskasv kajastub ka teistes majanduslikes näitajates on omavahelises seoses Hiina pankade jõudsa kasvuga. (International Monetari Fund 2021)

2020 – Suurbritannia lahkumine Euroopa Liidust ehk Brexit. Suurbritannia otsustas 2016.

aastal toimunud rahvareferendumi teel lahkuda Euroopa Liidust. See on toonud kaasa väga suuri muutuseid finantssektoris ja riigi valitsemise struktuurides. Varasemalt on Suurbritannia, eelkõige Inglismaa olnud Euroopa ja enamuse maailma äritegevuse keskseks kohaks, kus paiknesid väga paljude erinevate suurte asutuste peakontorid, siis peale Brexitit on hakanud ka nende massiline eemaldumine Inglismaalt visa ja teiste piirangute tõttu. Selle mõju ei ole veel täielikult avaldunud Euroopa ja teiste riikide finantsasutuste näitajates, aga esialgseid negatiivseid mõjusid on võimalik täheldada Suurbritannia makromajanduslikes näitajates. (Euroopa Ülemkogu, Euroopa Liidu Nõukogu)

2020 – tänaseni – Covid-19 pandeemia. Covid-19 on mõjutanud iga inimese eluviisi üle maailma. Sellel on tõenäoliselt olnud kõige hävitavam mõju igapäevasele elule, erinevatele sektoritele ja riikidele peale II Maailmasõda. Erinevad riigid on viirusega toimetunud erineva edukusega ja see on mõjutanud finantssektorit nii positiivselt kui negatiivselt. Algselt börsihinnad langesid ja väga mitmed asutused sulgesid, mida aeg edasi, seda kõrgemaks on hinnad tõusnud. Tõus on toimunud osaliselt kantslikult valitsuste abiga, aga reaalsed ettevõtted on ikkagi raskustes ja paljude sektorite tegevusalad on väga tugevalt häiritud erinevate piirangute poolest. See on kajastunud ka majandusnäitajates nii Euroopas kui ka igal pool mujal maailmas. (The Wall Street Journal 2021)

1.3 Riikide majanduslik dünaamika

Valimis oleme valinud 11 riiki, mis on oma ajaloolise tausta poolest väga erinevad ja sellest tulenevalt on ka nende tänapäevane seis erinev. Olulist rolli mängib riikide finantssektorites riiklikud seadused, piirangud ja traditsioonid. Finantssektorid on tihtipeale üles ehitatud riigi toodangu pealt tulu teenimiseks ja sellega seonduva kapitali vahendamiseks. Riigiti see võib olla väga erinev. Kui vaatleme Suurbritanniat, mis ajalooliselt on tuginenud jõudsalt kolonismile ja hiljem ajal on finantsmaailma südameks Londoni näol muutunud, siis näeme suurt muutust põhitegevuses. Järgnevalt vaatame natuke sügavamalt 11 riigi majandusliku seisu hetkel ja kuidas see on selliseks viimaste kümnenditega kujunenud.

Hiina - Majanduse areng on pärast reformide käivitamist 1980. aastal olnud erakordselt kiire. Keskmise majanduskasv on olnud 10% aastas. 2010. aastal möödus Hiina SKP alusel Jaapanist, tõustes maailma teiseks majanduseks USA järel. SKP-d ostjõu pariteedi alusel on Hiina aga maailma esimene majandus. Selline kasv annab tunnistust ühest kiireimast ja jätkusuutlikumast majanduse kasvutempot maailmas viimase 50 aasta jooksul. See on kaasa toonud suuremad sissetulekud ja vaesuses elavate inimeste vähenemise. Kuigi keskmine sissetulek jääb Hiinas teistele keskmise arengutasemega riikidele alla, on paljud piirkonnad saavutanud juba jõukuse taseme, mis ületab mitmeid arenenud riike. (Välisministeerium 2011) Kaasajal on Hiina muutunud maailma töökojaks, kust tuleb suur osa maailma turgudele jõudvatest kaupadest. Täna võib suure kindlusega prognoosida Hiina edasist liikumist majanduslikus väärtusahelas kõrgemale ja liitumist maailma juhtivate küpse majandusega tööstusriikide grupiga, millise tee on varem läbinud Hiina naabrid, nt Jaapan, Lõuna-Korea ja Singapur.

Jaapan – Majandust võib iseloomustada kui arenenud vabaturumajandust. SKP järgi on see maailmas suuruselt kolmas ja ostjõu pariteedi järgi suuruselt neljas. Üleüldiselt võib pidada Jaapani majandust maailma teiseks kõige arenenumaks majanduseks. Jaapani majanduse hetke võtmesõnadeks võib välja tuua spetsialiseerumine elektroonikale ja finantsteenustele. Ajalooliselt on Jaapan olnud eraklik riik ja esimene ühinemine teiste riikide turugudega täiel mahul, sündis USA käeläbi peale II Maailmasõda, kui Jaapan oli sunnitud seda tegema. Varasemalt toodeti peamiselt enda jaoks ja rõhku pandi kvaliteedile ja traditsioonidele. Kvaliteedi ja traditsioonide austus on majanduses ka tänapäeval väga olulisel kohal. (Lechevalier 2014)

USA - Majandus on traditsiooniliselt kapitalistlik ehk kõrgelt arenenud segamajandus. SKP järgi maailma esimene ja ostujõu pariteedi järgi suuruselt teine maailma majandus. USA-d võib pidada kui perfektseks riigiks, millel on ekstreemselt palju potentsiaali arenemiseks. Ajalooliselt on neil olnud riigi territooriumil olemas kõik maavarad, mida vaja võib minna ja mida on võimalik kasutada nii tööstuses kui ekspordiks. Samuti on nende infrastruktuur väga hästi välja arendatud, ning samas on linnalistes asulates peamine fookus olnud teenindus- ja finantssektori arendamisel. Segades kõik selle kompoti kokku, saamegi maailma kõige suurema ja arenenuma majandusstruktuuri. Muidugi kõik ei ole nii perfektne, kui teoorias ja USA-s esineb väga mitmeid probleeme, majanduslikult need kajastuvad aga pigem vähem. Suur potentsiaal ja segakultuur on toonud endaga kaasa ka maailma kõige suurema rängesaldo, mis omakorda on soodustanud välisriikide ettevõtete kontorite ja tootmise üle toomist Ameerikasse, mis omakorda on elavdanud ja edasi viinud riigi enda majandust. (Välisministeerium 2016)

Suurbritannia – Majandustüübi poolest tegemist pigem väga traditsioonilise turuga. SKP järgi viies ja ostujõu pariteedi järgi suuruselt kümnes riik maailmas. Läbi ajaloo võib pidada Suurbritanniat maailma kaubanduse südameks tänu varasemalt laiali valguvatele kolooniatele ja hilisemas ajas olles ainuke riik Euroopas, kus emakeelena räägitakse inglise keelt. Juba sadu aastaid on UK majandus põhinenud kaubandusele ja kaupade vahendamisele ning samuti ka tööstusele, siis viimastel aasta kümnetele kolooniate vähenedes on UK muutnud oma fookust teenindussektorile. Tööstuse osakaal majanduses on vähenenud. Londonist on saanud ärimaailma pealinn, kuhu on kokku kogunenud enamuste maailma suurimate ettevõtete ja finantsasutuste kontorid. Tänu sellele on suudetud hoida ka enda tugevat positsiooni maailma majanduses. (The Guardian 2021)

Prantsusmaa - Majanduse tugevaks küljeks võib pidada laiapõhjalist tööstusbaasi: väga konkurentsivõimeline on farmaatsiatööstus (Euroopa suurim, maailmas kolmandal positsioonil), aga ka lennuki-, tuuma-, keemia- ja toiduainetööstus. Riigi hetke ettevõtluskeskkonda iseloomustab madal inflatsioon, hea töökultuur ja tootlikus ning kvalifitseeritud tööjõud. Samuti asub Prantsusmaa kesksel asendil geograafiliselt. Majanduse kitsaskohaks võib pidada Euroopa keskmisest suuremat töötust, tööturu jäikust, kõrgeid makse ja samuti ettevõtete eelistust keskenduda eelkõige siseturule ning ekspordijate orienteeritust traditsioonilistele ja aeglaselt kasvavatele turgudele. Ajalooliselt on

Prantsusmaa olnud võrdlemiselt samas seisus. Nad on alati olnud igas valdkonnas head, aga mitte kõige paremad – ei Euroopas ega maailmas. Varasema kolooniaajastul jäid nad selgelt Suurbritanniale alla ja tänapäeval ei ole nad suutnud spetsialiseeruda piisavalt, et ületada finantssektoris Suurbritannia või tööstussektoris Saksamaa. Sellegipoolest on Prantsusmaa olnud alati mitmekülgne enda majanduse mõttes ja maailma trendidega kaasas käinud. (Välisministeerium 2016)

Hispaania – Euroopa üks suurimatest riikides vastavalt suure ja jõudsa majandusega, mis viimastel aastatel on majanduskriisi tõttu räsitud ja võlgades. Ajalooliselt suur mere ja kolooniariik olnud Hispaania tegeles varasemalt peamiselt kaubanduse, põllumajanduse ja tööstusega. Kaubeldi kolooniariikidega ja eksporditi sisse toodud kaupasid. 20.sajandi algusest alates on Hispaania jäänud teistest suurematest majandusriikidest sammu võrra maha. Nende päikeseline kliima ja kolooniate iseseisvumine ja maavarade vähesus tähendas, et 20.sajandi alguses ei suudetud piisavalt kiirelt ajaga kaasas käia. Võiks eeldada, et lähedus Aafrikale ja Kesk-Aasiale tähendaks, et Hispaania on tihedalt seotud vastavate maailmajagude majandustega, aga reaalsuses olid nende maailmajagude majandused nii väikesed ja vähe arenenud, et sealt kaubandusega kasu teenida, oli väga raske. Hispaania on viimastel kümnenditel teinud samme edasi arendades oma finantssektorid ja panustanud aina rohkem ka endiste kolooniate majandusse, näiteks Ladina – Ameerika riikidesse. Väga paljud Hispaania brändid on esikohal riikides, mis kasutavad Hispaania keelt emakeelena. Samuti on Hispaania tugevalt investeerinud taastuvatesse energiaallikatesse, millega ollakse maailmas esikohal. Viimase aastakümneni majanduskriis on mõjunud Hispaaniale laastavalt koos Covid-19st tulenevatest piirangutest turismindusele. See on toonud kaasa tugeva SKP languse ja töötuse suure kasvu. (El Pais 2021)

Saksamaa – Majandus on kõrgelt arenenud ja näitajate poolest SKP osas maailma neljas, ning ostujõu pariteedi poolest maailmas viies. Saksamaa on ka üks maailma suurim eksportija. Nende tööstussektor on maailma kõige efektiivsem ja samuti kasutab ka protsentuaalselt kõige rohkem taastuvaid energiaallikaid elektri tootmiseks. Saksamaa on ajalooliselt olnud väga tööstuslik riik, kus töö tegemine on püha ning iga lapse unistus on saada inseneriks. Seda on näha ka tänapäeval. Saksamaa on Euroopa suurim tootja ning üks maailma suurimatest autode, masinate, kemikaalide ja teiste toodete tootja maailmas. Samuti võib pidada Saksamaad peale Brexitit uueks maailma kaubanduse südameks, sest 2/3 maailmas toimuvatest kaubanduse messidest toimuvad just nimelt Saksamaal. Suur

ajalooline rõhk tööstusele ja selle efektiivsele turustamisele finantssektorites, on teinud Saksamaast riigi, mida mõjutavad ülemaailmsed finantskriisid ja raskused vähem kui teisi. Saksamaa on üks paremini majandavaid riike maailmas ja kasvab aina edasi. (Välisministeerium 2019)

Kanada – USA järel suuruselt kolmas majandus Ameerika mandril, on hästi arenenud ja loomult sarnane naabrile USA-le. Kanada majandust pärsib geograafiline asukoht, mis tähendab, et enamus riigist on kas aastaringi või osa aastast kaetud lume- ja jääkihiga. See tähendab, et rahvastik ja tööstused on kogunenud kindlatesse piirkondadesse ja on tekkinud vastava tööstusega seotud linnad ja asulad. Kanada on maavarade poolest rikas, aga neid on raske kaevandada ja transportida varasemalt mainitud põhjust tõttu. Ajalooliselt ongi Kanada peamiselt tegelenud maavarade kaevandamise ja maavarade konverteerimisega seotud tööstusega. Viimasel sajandil on lõunapoolsemad asulad ja linnad hakanud aina enam ja enam tegelema teenindussektoriga, mis tänapäeval moodustab 70% terve riigi majandusest. See on endaga kaasa toonud suurte finantsasutuste loomise ja kaubanduse. Hetkel on tööstuse peamine fookus metsandusel, energeetikal ja erinevate masinate tootmisel. (The Canadian Encyclopedia 2015)

Austraalia – Majandus on hästi arenenud ja Okeania piirkonna suurim. Tänapäeval on majanduse suurim sektor teenindussektor, millele järgneb ehitus, kaevandus, tööstuslik tootmine ja põllumajandus. Ajalooliselt on Austraalia olnud riik, mis on peamiselt tegelenud maavarade kaevandamise ja ekspordiga. Mida aega aga edasi, seda rohkem on arenenud tööstussektor ja sellest tulenevalt on rohkem ja rohkem rõhku pandud teenindus- ning finantssektorile. Austraalia hoiab ka maailmarekordit kõige pikaajalisema SKP tõusu osas, nimelt oli SKP jooksvas tõusus vahemikus 1991 – 2020. Siinkohale peaks rõhutama ka Austraalia häid majandussuhteid Uus-Meremaaga. 2 riigi vahel on toimunud jõudne koostöö juba aastakümneid ja kahe riigi majandused täiendavad üksteist. (The World Factbook 2021)

Brasiilia – USA järel suuruselt teine majandus Ameerika mandril. Brasiilia majandus tiirleb ümber teenindussektori, mis on ülesehitatud peamiselt põllumajandustoodete eksportimiseks, kauplemiseks ja töötlemiseks. Ajalooliselt on Brasiilia olnud väga põllumajandusele tuginev riik koos tööstusega, mis oli suunitletud maavarade töötlemisele. Täpsemalt oli kõige tähtsamal kohal raua kaevandamine ja selle töötlemine ning eksportimine. Tänapäeval on raud endiselt tähtsalt kohal, kuid juurde on

tulnud ka teised maavarad, jätkuvalt põllumajandus ning metsandus. Peamine tuluallikas on eksport ja finantssektorist teenitav tulu investeringutelt. Brasiilia majandus on olnud viimastel kümnenditel väga heas kasvujoones, aga eelmise kümnendi majanduskriisid Brasiilias on jätnud oma jälje ja näidanud kui palju sõltub Brasiilia majandus teistest riikidest just ekspordi ja valuuta mõistes. (Reuters 2021)

Eesti – Majandust võib pidada arenenuks, mis keskendub Euroopa siseturule ja peamiselt koosneb teenindus- ja tööstussektorist. Suurimad ettevõtted tegutsevad finantssektoris või tehnoloogia valdkonnas. Olulisel kohal on ka tööstus, mis tegeleb peamiselt metsandusega ja sellest tulenevalt puidu töötlemisega. Eesti on väga lühikese ajalooga riik, ning on viimaste aastakümnetega teinud suure hüppe edasi muutudes aina progressiivseks ja rohkem spetsialiseerinud nišši turgudele. (Rahandusministeerium 2021)

1.4 Varasemad uuringud ja mudelid

Alapeatükis on autor välja toonud varasemalt tehtud uuringud, mis on analüüsinud erinevate tegurite mõju pankade kasumlikkusele ja varade kasutamise efektiivsusele. Eelnevalt koostatud uuringud on sarnased autori omale kuna kasutatud on erinevaid regressioonmudeleid, aga mudeli koostamisel on kasutatud erinevaid lähenemisi. Alapeatüki eesmärgiks on tutvustada neid lähenemisi ja millised on olnud nende tulemused.

Z. Iršova ja T. Havranek (2010) on koostanud meta-regressioon analüüsi, mis on kokkuvõtnud 32 erineva uuringu andmed, mis on kõik uurinud pankade piirtõhusust läbi erinevate meetodite ja valimite. Nende eesmärgiks oli selgitada, miks erinevad efektiivsuse uuringute tulemused erinevad ja mis põhjustel. Kuna finantssektoris on efektiivsushäitajad väga olulised ja erinevate uuringute erinevad tulemused võivad täheldada erineva raskusastmega tagajärgi (liiga suurte dividendimaksete tegemine, töötajate koondamine, laenude andmine ja nende andmisest keeldmine jne), siis on väga oluline, et erisusi uuringute vahel oleks võimalik selgitada ja analüüsida. Järelduste loomiseks koostasid autorid regressioonmudeleid ja testisid neid sõltuvalt algandmete kujust ja võimalustest. Kasutati Tobit, OLS, IRLS ja pseudo-paneel juhuslike efektidega meetodeid. Testimise tulemusena

autorid tõid välja, et olulist mõju pankade kasumlikkusele ja efektiivsusele omab valimi suurus ning kas tegemist on kommertspangaga või mõne muu panga liigiga. Mida suuremad on valimid, seda täpsemad ja sarnasemate tulemustega on uuringud. Lisaks peaks kindlasti hõlmama valimitesse erinevaid pankade liike, sest tulemused näitavad, et uuringud, kus on hõlmatud nii kommertspangad kui ka teised, näitavad palju täpsemaid efektiivsuse näitajaid, sest üleüldiselt on kommertspankade näitajad teistest oluliselt väiksemad, aga moodustavad pankade tervest hulgast märkimisväärse osa. (Iršova, Havranek 2010)

M. Samburov (2014) on uurinud, millised on seosed Ida- ja Kesk-Euroopa pankade omandistruktuuri ja samade pankade kasumlikkuse vahel. Nimelt on siis uuritud 10 riigi pankasid, mida kokku tuli 231. Peamiselt on vaadeldud omandistruktuuri all välisomanduse osakaalu pankades. Töö raames hinnatud mudelite kuju kirjeldab alljärgnev valem:

$$Y_{it} = \alpha + \gamma_{it} \times D_{it} + \sum_{k=1}^n \beta_k \times X_{it} + u_{it}$$

Töö tulemusena on koostatud regressioonanalüüsil põhinev mudel, mis andis töö autorile alused teha järeldusi seoste osas. Üllatavalt näitas mudel, et kodumaises omandis olevad pangad omavad kõrgemat netointressimarginaali, kuid rentaalbussuhtarvude ja omandistruktuuri vahel ei esine statistiliselt olulist seost võrreldes pankadega, mis olid välismaise omandistruktuuriga. Kokkuvõtvalt leidis Samburov, et tegelikult omandistruktuur ei mängi erilist rolli seoses kasumlikkusega, aga see võis tuleneda valimist. Nimelt olid kaasatud just alustanud pangad ja pangad, mis olid likvideerimisjärgus. (Samburov 2014)

C. Setiawan ja O. I. Kodratillah (2017) vaatlesid Indoneesias tegutsevad Islami pankade kasumlikkust ja varade kasutamise efektiivsust. Autorid kasutasid järelduste tegemiseks regressioonmudelit ja 3 erinevat meetodit: OLS, FEM (Fixed Effect Model) ja REM (Random Effect Model). Selle jaoks valisid nad välja ROA, kui suhtarvu, mille kaudud hakkatakse vastavat mudelit koostama. Modelleerimisel võeti arvesse nii sisemisi tegurid kui ka välimisi. Nendeks valiti panga varade maht, OER (Operating Expense Ratio), NPM (Net Profit Margin) ja FDR (Finance to Deposit Ratio). Koostatud valem mudeli jaoks on järgnev:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{it,1} + \beta_2 X_{it,2} + \beta_3 X_{it,3} + \beta_4 X_{it,4} + \beta_5 X_{it,5} + \epsilon_{it}$$

Kus,

$$Y = ROA$$

X1 = log panga varade mahust

X2 = OER

X3 = NPM

X4 = FDR

X5 = BI suhe

ε = vealiige

Nende modelleerimise tulemuseks leidsid autorid, et kõigil uuritud tegurited on statistiliselt oluline mõju panke ROA-le. Pankade varade mahul, NPM-l ja FDR-l on positiivne mõju pankade ROA-le, ehk tegurite suurenedes suureneb ka ROA. Samas aga OER-l ja BI suhtel on negatiivne mõju ROA-le. Üleüldine tulemus näitab ka, et keskmiselt on Indoneesia pangad ebaefektiivsed oma varade kasutamises. Tehniline efektiivsus uuringu tulemusena oli 91,9%, mida võib pidada võrreldes teiste maailma pankadega keskmiseks või isegi alla keskmise. (Setiawan, Kodratillah 2017)

Kokkuvõtvalt tuleks esile tõsta, et mudeli ja meetodi valik sõltub püstitatud eesmärgist ja valimist. Oluline on tutvuda enne valimiga ja siis valida välja kõige sobilikum mudel ja meetod. Tähtsal kohal on kindlasti välja valitud suhtarv ja tegurid, mis tulemust mõjutavad. Kui need on võimalikult korrektselt valitud, valim on piisavalt suur ja vastav meetod on valitud, võib olla kindel, et mudelist tehtavad järeldused on täpsed ja asjakohased.

2. ANDMED JA METOODIKA

2.1 Valitud mudeli iseloomustus

Autor on valinud bakalaureuse töö läbiviimiseks mudeli koostamise ja selle modelleerimise. Autor on valinud ökonomeetria õppeainest tuttavaks saanud ökonomeetria programmi Gretl. Samuti on valitud modelleerimiseks regressioonimudel läbi vähimruutude meetodi. Regressioonimudel sai valituks kuna autoril on selle mudeliga varasem kokkupuude ja eesmärgina modelleeritav mudel on lineaarne. Andmed on esitatud protsentidena ja vaaltused on korduvad, siis on vajalik kasutada neid kui paneeländmeid. Selle jaoks kõige parem meetod modelleerimiseks on vähimruutude meetod.

Regressioonanalüüs võimaldab hinnata statistilist mudelit kirjeldamiseks tunnuste vahelisi seoseid. Esmakordselt mõtles mudeli välja statistik David Cox aastal 1958.(Cox 1958, 215-242) Üleüldiselt kasutatakse mudelis lihtsustatult kaht numbrit: 1- sündmus toimub ja 0 – sündmus ei toimu.(Käärrik 2017) Analüüsi puhul vaatleme üht tunnust kui sõltuvat ning leiame tunnuseid, mille põhjal oleks võimalik kirjeldada ning prognoosida sõltuva tunnuse väärtusi. (Walker, Duncan 1967, 167-178). Kirjeldav mudel ja prognoos on täpsem, mida tugevamini sõltumatud tunnused sõltuva tunnusega seotud on. Sobivate kordajate leidmiseks kasutatakse vähimruutude meetodit.(Hosmer, Lemeshow 2000, 143-202)

Vähimruutude meetodi idee seisneb selles, et seost iseloomustavat punktiparve valitakse esindama selline sirge, millest kõikide üksikpunktide kauguste ruutude summa on minimaalne. (Dekking) Esmakordselt töötati mudel välja juba aastal 1805 Adrien-Marie Legendre poolt (Merriman), kuigi eelnevalt oli mudeli kallal töötanud ka Carl Friedrich Gauss aastal 1795, ning ta oli ka väidetavalt mudelit oma töös kasutanud enne Legendre-t. (Stigler 1981) Kuna mudel põhineb tunnuste vahelistel seostel, siis on ühe sõltumatu muutujaga mudeli puhul kordaja x_1 seotud sõltuva ja sõltumatu tunnuse vahelise korrelatsioonikordajaga r ; mitme sõltumatu muutujaga mudeli puhul on kordajad x_1, x_2, \dots seotud vastavate osakorrelatsioonikordajatega. (Sauga 2020, 426) Standardiseeritud mudelis, kus kasutatakse alg tunnuste standardiseeritud väärtusi on sõltumatute tunnuste kordajad võrreldavad ning suurem kordaja väljendab tugevamat seost sõltumatu ja sõltuva tunnuse vahel. Regressioonimudeli põhjal saadud prognoos on pea alati kohati ebatäpne, sest mudel prognoosib keskmist taset. Mudeli

tulemust hinnataksegi selle põhjal kui tugev on seos sõltumatute tunnuste komplekti ja sõltuva tunnuse vahel, sest see määrab prognoosi täpsuse. Mudeli täpsust väljendab ka mudeli standardviga, mis kirjeldab sõltuva tunnuse väärtuste keskmist kõrvalekallet ehk erinevust prognoosist. (Regressioonanalüüs 2021)

Lisaks tavalisele vähimruutude meetodile kasutatakse ka kaalutud vähimruutude meetodit, mida peetakse tavalise meetodi spetsialiseeritud variandiks. Seda kasutatakse erijuhtudel, kui soovitakse anda ühele või mitmele muutujale rohkem mõjuvõimu mudeli koostamisel. (Strutz 2016) Vähimruutude meetodi lahendamisel kasutatakse tihtipeale ka regulariseerimist. Regulariseerimine peaks idee poolest aitama kitsendada kindlaid probleeme, muutes tulemuse täpsemaks ja lahenduskäigu lihtsamaks. (Flach 2012) Regulariseerimine töötab põhimõttel, et tuleks vähendada erinevate tunnuste kaale, ning vähendada sellega riske. Kaaludele lisatakse mingisugune penalti, mis ühtlustab tunnuste vahelisi erinevusi ja vähendab osakaale. (Bishop 1995) Kõige rohkem kasutatakse kant- ja lassoregressiooni. (James *et al.* 2013)

2.2 Modelleeritava mudeli sissejuhatus

Koostatava mudeli eesmärgiks on uurida, kuidas on erinevate riikide suurimate pankade varade kasutamise efektiivsus (nüüdsest ROA) seotud erinevate makromajanduslike näitajatega nagu riikide SKP kasvu, kõrgharitud inimeste osakaaluga riigis, töötuse määra, impordi – ekspordi suhte ja linnalises piirkonnas elavate inimeste osakaaluga riikides. Mudel on koostatud 25 erineva panga põhjal, mis tegutsevad 11 erinevas riigis. Andmed on kogutud perioodi 2005 – 2020 kohta. Periood on valitud lähtuvalt andmete kättesaadavusest ning pidada silmas ka seda, et mudelis kasutatav valimi maht oleks regressioonanalüüsi läbiviimiseks piisav.

Lähtuvalt uurimistöö eesmärgist otsitakse vastuseid järgmistele küsimustele:

- Kas pankade varade kasutamise efektiivsus (ROA) ja riigi SKP kasv on omavahel seotud (ning milline see seos on)?
- Kas pankade varade kasutamise efektiivsus (ROA) ja kõrgharitud inimeste osakaal riigis on omavahel seotud (ning milline see seos on)?

- Kas pankade varade kasutamise efektiivsus (ROA) ja töötuse määr riigis on omavahel seotud (ning milline see seos on)?
- Kas pankade varade kasutamise efektiivsus (ROA) ja riigi impordi-ekspordi suhe on omavahel seotud (ning milline see seos on)?
- Kas pankade varade kasutamise efektiivsus (ROA) ja linnalises piirkonnas elavata inimeste osakaal riigis on omavahel seotud (ning milline see seos on)?

Modelleeritava uurimisprobleemi majandusteoreetiliseks aluseks on efektiivsuse sõltuvus inimkapitalist. Püstitatud uurimisküsimustele vastuste saamiseks on püstitatud järgmised sisukad hüpoteesid:

I hüpotees: Riigi SKP muutus ja pankade varade kasutamise efektiivsus (ROA) on omavahel positiivselt seotud

II hüpotees: Kõrgharidusega inimeste osakaal riigis ja pankade varade kasutamise efektiivsus (ROA) on omavahel positiivselt seotud

III hüpotees: Töötuse määr riigis ja pankade varade kasutamise efektiivsus (ROA) on omavahel negatiivselt seotud

IV hüpotees: Riigi impordi-ekspordi suhe ja pankade varade kasutamise efektiivsus (ROA) on omavahel positiivselt seotud

V hüpotees: Linnalises asulas elavate inimeste osakaal hõivatutes ja pankade varade kasutamise efektiivsus (ROA) on omavahel positiivselt seotud

VI hüpotees: Periood avaldab pankade varade kasutamise efektiivsusele (ROA) positiivset mõju

Lähtudes teooriast eeldame, et SKP tõus suurendab pankade varade kasutamise efektiivsust (ROA) ja langus vähendab, ehk nende kahe näitaja vahel on positiivne seos. Eeldame, et kõrgharidusega inimeste osakaal riigis suurendab pankade varade kasutamise efektiivsust (ROA), ehk nende kahe näitaja vahel on positiivne seos. Eeldame, et töötuse määra kasv ja pankade varade kasutamise efektiivsus (ROA) on negatiivses seoses. Eeldame, et impordi-ekspordi suhte suurenemine ehk impordi suurenemine ekspordi suhtes või ekspordi vähenemine impordi suhtes toob kaasa pankade varade kasutamise efektiivsuse (ROA) kasvu. Samuti eeldame, et linnalises asulas elavata inimeste osakaalu kasv ja pankade varade kasutamise efektiivsus (ROA) on positiivses seoses. Eeldame

ajaperioodi kohta, et mida kaugemal minevikus, seda väiksem on varade kasutamise efektiivsus (ROA) kuna eeldame, et aja möödudes on suutnud pangad oma efektiivsust suurendada ja muuta oma tegevusi sirgjoonelisemaks.

2.3 Valim

Mudeli koostamise raames valitud meetodi soovitud täpsuse saavutamiseks oli vajalik suurem valimi maht, mille saavutamiseks otsustas autor kasutada 23-e erinevat väga suurt panka 10-st erinevast riigist, millele lisas autor juurde 2 Eesti panka. Ajaperioodis valiti 2005-2020, sest see ajaperiood katab eelmise majanduslanguse eelset ja järgnevat ajaperioodi. Samuti hõlmab ajaperioodi lõpp esimesi Covid-19 laineid ja sellega seonduvaid piiranguid.

Riikide valikul lähtuti 2020 avalikustatud infost maailma 100 kõige suurema panga kohta varade väärtusele tuginedes (Standard & Poor 2020). Autor lähtus eelkõige pankade peakontorite asukohast ja peamisest tegevuspaigast riikide valikult. Valiti välja 10 riiki, kus tegutsesid kõige rohkem top 100-s olevaid pankasid ja pankade arv riigist valiti proportsionaalselt. Esimese 3, mahult kõige suuremate pankade arvuga, riigi pankade vahelt valiti 3 panka ja teiste puhul valiti 2 panka. Pangad valiti top 100 pankade nimekirja hulgast suuruse järgi. Lisaks nendele 10-le riigile ja 23-le pangale lisas autor juurde ka Eestit esindavad 2 panke eesmärgiga muuta valimit laialdasemaks, kuna Eesti pangad on võrreldes teistega võrdlemiselt väikesed. Valitud riikideks ja vastavateks pankadeks osutusid:

- Hiina - Industrial and Commercial Bank of China; China CITIC Bank; Bank of China
- Jaapan - Mitsubishi UFJ Financial Group; Sumitomo Mitsui Banking Corporation; Norinchukin Bank
- Ameerika Ühendriigid – JPMorgan Chase; Goldman Sachs; Wells Fargo
- Suurbritannia – HSBC; Barclays
- Prantsusmaa – BNP Paribas; Société Générale
- Hispaania – Banco Santander; Banco Bilbao Vizcaya Argentaria
- Saksamaa – Deutsche Bank; DZ Bank
- Kanada – Royal Bank of Canada; Toronto-Dominion Bank
- Austraalia – Australia and New Zealand Banking Group; Westpac

- Brasiilia – Itaú Unibanco; Banco do Brasil
- Eesti – LHV; Coop Pank

Valimi kitsaskohtadeks võib välja tuua valimi suuruse ja selle põhjal koostatud mudeli kohaldatavuse. Nimelt on vaatluse all 25 pank ja 21 erinevat ajaperioodi. Kuna pangad on võetud mahult kõige suuremate pankade hulgast, siis on ebatõenäoline teha nende andmete ja mudeli põhjal järeldusi, mis puudutavad väiksemaid pankasid teistest riikidest, mis valimis ei ole esindatud. Valimi väiksema mahu põhjuseks oli autori soov tutvuda kõikide pankadega lähemalt läbi nende aruannete ja koostada pankade kohta tutvustus andes lugejale ülevaate, millega pank tegeleb ja kuidas on pank üles ehitatud läbi ajaloo. Mudeli koostamiseks on kasutatud andmeid aastaaruannetest. Kuna tuli läbi töötada 525 erinevat majandusaasta aruannet, siis nõudis see võrdlemiselt palju töötunde ja mahu suurendamine oleks neid ebaratsionaalselt juurde toonud. Sellest tulenevalt, on kindlasti ruumi arenguks ja mahu suurendamiseks läbi rohkemate majandusaasta aruannete läbi töötlemise, mis muudaks mudeli paremini kohandatavaks ka teiste pankade jaoks.

2.4 Töös kasutatavad andmed

Käesolevas mudelis kasutatavate andmetega on võimalik tutvuda kasutatud kirjanduse all. Peamiselt on andmed võetud pankade majandusaasta aruannetest ja *The World Bank* andmebaasist. Andmed on 25 panga kohta 11-st erinevast riigist. Andmed on kogutud perioodi 2005-2020 kohta. Tegemist on paneelandmetega. Kuna andmebaasid ei väljasta andmeid sobival kujul on ROA iga panga ja perioodi kohta arvatud eraldi. Samuti ka impordi – ekspordi suhe. Iga riigi pankade ROA-d on arvatud läbi keskmise leidmise meetodi ehk iga riigi pankade ROA on riigi pankade ROA-de keskmine vastava perioodi kohta. Arvutused on tehtud Exceli tarkvaraprogrammis ja mudel on modelleeritud ökonomeetria tarkvaraprogrammis Gretl. Detailsed töös kasutatavad andmed on toodud välja töö lõpus, lisa 3. Fiktiivsete muutujate D_1 kuni D_{16} näitamine on välja jäetud tabeli suuruse tõttu, aga ajaperioodide kui fiktiivsete muutujatega on modelleerimisel arvestatud.

Kirjeldava statistika tabelist (vt tabel 1 ja lisa 4) on näha, et keskmine ROA väärtus üle kõigi riikide on 0,01 ehk 1%. Seejuures on varieeruvus 0,364 ehk 36,4%. Minimaalne ROA on -0,09 ehk -9% ja maksimaalne 0,275 ehk 27,5%. Standardhälve ehk keskmine kõrvalekalle keskmisest on 0,03 ehk 3%. See tähendab, et pankade varade kasutamise efektiivsuse erinevus riigiti on võrdlemiselt väike.

Tabel 1. Kirjeldav statistika

	Valim	Keskmine	Mediaan	Miinumum	Maksimum	Varieeruvus	Standarhälve
ROA	176	1%	1%	-9%	27%	36%	3%
SKP kasv	176	2%	2%	-15%	14%	29%	4%
Kõrgharitute osakaal	176	52%	55%	19%	78%	59%	15%
Töötuse määr	176	7%	6%	2%	26%	24%	4%
Impordi-ekspordi suhe	176	102%	103%	68%	157%	89%	15%
Linlaste osakaal	176	78%	81%	43%	92%	49%	10%

Keskmine SKP aasta peale riigiti on 0,02 ehk 2% ning varieeruvus on 0,289 ehk 28,9%. Miinumum - 0,146 ehk -14,6% ja maksimum 0,142 ehk 14,2%. Standardhälve on 0,038 ehk 3,8%.

Kõrgharitute osakaal riigiti on keskmiselt 0,515 ehk 51,5% ning varieeruvus on 0,592 ehk 59,2%. Miinumum 0,191 ehk 19,1% ja maksimum 0,783 ehk 78,3%. Standardhälve on 0,153 ehk 15,3%.

Töötuse määr riigiti on keskmiselt 0,074 ehk 7,4% ning varieeruvus 0,237 ehk 23,7%. Miinumum 0,024 ehk 2,4% ja maksimum 0,261 ehk 26,1%. Standardhälve on 0,043 ehk 4,3%.

Impordi – ekspordi suhe riigiti on keskmiselt 1,024 ehk 100,24% ning varieeruvus 0,889 ehk 88,9%. Miinumum 0,679 ehk 67,9% ja maksimum 1,568 ehk 156,8%. Standardhälve on 0,149 ehk 14,9%.

Linnalises asulas elavate inimeste osakaal riigiti on keskmiselt 0,782 ehk 78,2% ning varieeruvus 0,493 ehk 49,3%. Miinumum 0,425 ehk 42,5% ja maksimum 0,918 ehk 91,8%. Standardhälve on 0,1 ehk 10%.

2.5 Ülevaade pankadest

Valitud 25 panka on kõik, välja arvatud Eesti Coop Pank ja LHV, maailma 100 kõige suurema panga hulka kuuluvad asutused. Enamus nendest on pika ajalooga ja tegutsenud oma valdkonnas mitmeid aastakümneid. Järgnevalt vaatame igat panka natuke lähemalt.

Industrial and Commercial Bank of China - asutati 1. jaanuaril 1984 Hiinas. ICBC on riigi omandis olev kommertsbank, täpsemalt Hiina Rahandusministeeriumi valduses. Tegemist on hetkel maailma kõige suurema pangaga varade väärtuse mõistest. Kuna tegemist on nii suure pangaga, siis nad tegelevad finantssektoris pea kõigis valdkondades. Neil on ka tütarettevõtteid üle maailma, mis

pakuvad panga teenuseid kohalikel turgudel. 2020 aasta lõpu seisuga oli neil 417 tuhat töötajat Hiinas, varade maht oli 33 345 058 miljonit kohalikku rahaühikut ja puhas kasum oli 317 685 miljonit kohalikku rahaühikut. Lisaks sellele on nende aktsia kategooria A – S&P reitingu järgi ja A1 Moody's reitingu järgi.(ICBC majandusaasta aruanne 2021)

China CITIC Bank on Hiina suuruselt seitsmes ja maailmas suuruselt 53. pank varade väärtust arvestades. Pank asutati 1987. aastal ja selle omanikuks on CITIC Group, mis on omakorda riigi Rahandusministeeriumi valduses. Hetkel on pangal kontoreid ja esindusi üle 130. erinevas riigis. Pank on väga laialdse tegevusvaldkonnaga ja pakub teenuseid nii era- kui äriklientidele. Aastal 2006 alustati koostööd Hispaania BBVA pangaga ja aasta hiljem läks CITIC pank ka Hong Kongi ning Shanghai börsile. 2020 aasta lõpu seisuga oli nende varade maht oli 392 899 miljonit ja puhas kasum oli 1 156 miljonit kohalikku rahaühikut. (CITIC Bank majandusaasta aruanne 2021)

Bank of China on Hiina suuruselt teine ja maailmas suuruselt neljas pank. Bank of China on Hiina pankade seas pikima pideva tegevusega pank. Pank asutati ametlikult 1912. aasta veebruaris. Bank of China on väljakujunenud ülemaailmne teenindusvõrk, mille haarad on 57 riigis üle maailma. Nad on riigi valduses ja teenuste hulgas leidub kõike, mida võimalik pakkuda on. Hetkel töötab seal üle 320 tuhande inimese, nende varade maht on 24 402 659 miljonit ja puhas kasum on 205 096 miljonit kohalikku rahaühikut. (Bank of China majandusaasta aruanne 2021)

Mitsubishi UFJ Financial Group on Jaapani suurim ja maailma suurselt 5. pank varade väärtust arvestades. Pank asutati 2005. aastal, kui omavahel ühinesid Bank of Tokyo-Mitsubishi ja UFJ Bank ja sellest sai alguse MUFG pank. Nagu ka varasemate pankade puhul on tegemist ülimalt suure ettevõttega, mis pakub teenuseid seinast-seina. 2020 seisuga on neil üle 170 tuhande töötaja, varade väärtus on 331 753 miljardit ja puhas kasum 1 072 miljardit kohalikku rahaühikut. (MUFG majandusaasta aruanne 2021)

Sumitomo Mitsui Banking Corporation Group on Jaapani rahvusvaheline pangandus- ja finantsteenuste asutus, mille peakontor asub Tokyos. Kontsern tegutseb jae-, ettevõtete ja investeerimispankunduse segmendis kogu maailmas. Pank tänapäevasel kujul loodi aasal 1996 kui ühinesid Sakura pank ja Sumitomo pank. Nende kahe panga ajalugu ulatub tagasi aastatesse 1876 ja 1895. Hetkel on pangal üle 465 kontori ja esinduse üle maailma. 2020 seisuga oli neil üle 105 tuhande töötaja, varade väärtus oli 1 984,75 miljardit dollarit. (SMBC majandusaasta aruanne 2021)

Norinchukini pank on Jaapani ühistupank, mis teenindab üle 5 600 põllumajandus-, kalandus- ja metsaühistu. Pank on üks Jaapani suurimaid institutsionaalseid investoreid, kelle investeerimisportfell on enam kui 400 miljardit USA dollarit ja varad üle 840 miljardi USA dollari. New Yorgis, Londonis ja Singapuris asuvate välisfiliaalide kaudu investeerib pank võlakirjadesse, väärtpaberitesse, aktsiatesse, erakapitali ja kinnisvarasse. Kuna töötajaid on neil alla viie tuhande, siis tegeleb pank peamiselt varahalduse ja ettevõtete suuremahulise rahastamisega. Pank asutati 1923 riigi poolt toetamiseks põllumajandust riigis. (Norinchukin Bank majandusaasta aruanne 2021)

JPMorgan Chase on Ameerika Ühendriikide kõige suurem pank ja maailmas varade väärtuse poolest seitsmes. Ametlikult asutatud 2000. aastal nelja finantsasutuse poolt – J.P. Morgan & Co., Chase National Bank, Chemical Bank ja The Manhattan Company. Nende nelja ettevõtte juured algavad aga aastast 1799 ja pika ajaloo finantsettevõtteid. Hetkel pakub JPMorgan Chase kõike pangandusega seonduvaid teenuseid nii Ameerikas kui ka teistes maailmajagudes. Nimelt on neil üle 255 tuhande töötaja. 2020 seisuga oli nende varade väärtus 3 386 071 miljardit dollarit ja selle pealt teeniti 29 131 miljardit dollarit kasumit. (JPMorgan Chase majandusaasta aruanne 2021)

Goldman Sachs on USA suuruselt viies ja maailmas suuruselt 23. pank varade väärtust arvestades. See pakub teenuseid investeringute haldamise, väärtpaberite, varahalduse, maakleri ja väärtpaberite tagamise valdkonnas. Samuti pakub see institutsionaalsetele investoritele investeerimispangandust. Pank asutati 1869. aastal Marcus Goldman-i poolt. Börsiga ühineti esmakordselt aastal 1896. 2020 seisuga on neil üle 20 tuhande töötaja, varade hetkeväärtus on 1 163 028 miljardit ja puhas kasum 9 509 miljardit dollarit. (Goldman Sachs majandusaasta aruanne 2021)

Wells Fargo on USA suuruselt neljas ja maailmas suuruselt 14. pank varade väärtust arvestades. Ettevõttel on tegevusi 35 riigis üle 70 miljoni kliendiga üle maailma. Nad pakuvad väga mitmekülgeid finantsteenuseid nii era- kui äriklientidele. Alguse said nad tänapäevasel kujul 1929, aga varasem eelkäija alustas oma tegemistega juba aastal 1852. Hetkel on neil üle 270 tuhande töötaja, nende varade väärtus 2020 seisuga on 1 955 163 miljardit dollarit ja puhas kasum 4 806 miljardit dollarit. (Wells Fargo majandusaasta aruanne 2021)

HSBC on Suurbritannia kõige suurem ja maailmas varade väärtuse poolest 6ndat kohta hoidev pank. Nende peakontor on küll Londonis ja tegutsenud Suurbritannia lipu all, aga pank ise pärineb Hong Kongist. Esmakordselt asutati pank aastal 1865 kui The Hongkong and Shanghai Bank-na. Hetkel on HSBC-l esindusi 64 riigis Aafrikas, Aasias, Okeaanias, Euroopas, Põhja-Ameerikas ja Lõuna-

Ameerikas, teenindades ligikaudu 40 miljonit klienti. Neil endil on üle 226 tuhande töötaja ja 2020 seisuga on nende varade väärtus 2 984 164 miljardit ning kasum 6 099 miljardit dollarit. (HSBC majandusaasta aruanne 2021)

Barclays on Suurbritannia suuruselt teine ja maailmas 18. pank varade väärtuse poolest. Barclays on ajalooliselt üks maailma vanimatest pankadest olles asutatud aastal 1690. Olles rikkaliku ajalooga, on loomulikult ka Barclays väga suur, mitmekülgne ja paindlik finantsasutus, mis pakub teenuseid kõigile. Neil on esindusi üle 4700 esinduse 55 riigis. 2020 seisuga töötas nende heaks üle 83 tuhande inimese, nende varade väärtus oli 1 349 514 miljardit ja kasum 2 461 miljardit dollarit. (Barclays majandusaasta aruanne 2021)

BNP Paribas on Prantsusmaa suuruselt esimene ja maailmas suuruselt 9. pank. Samuti on BNP ka Euroopa suurim pank peale HSBC-d, mis tegelikult on peamiselt Aasias tegutsev asutus. Pank moodustati 2000. aastal, kui omavahel ühinesid Banque Nationale de Paris(BNP) ja Paribas. Nende kahe ettevõtte ajalugu küündib tagasi aastatesse 1848 ja 1872 vastavalt. Pank tegeleb jaepangandusega ja investeerimispanangandusega, mille jaepangandusvõrgud teenindavad enam kui 30 miljonit klienti kolmel siseturul, Prantsusmaal, Itaalias, Belgias ja Luksemburgis. BNP Paribasel on ka jaemüügi tütarettevõtted Poolas, Türgis, Ukrainas ja Põhja-Aafrikas. Investeerimispanga ja rahvusvaheliste finantsteenuste pakkujana äri- ja institutsionaalsetele klientidele on grupp esindatud kõikjal Euroopas, Ameerikas ja Aasias. 2020 aasta seisuga töötab seal üle 193 tuhande inimese, nende varade väärtus on 2 488 491 miljardit eurot ja kasum on 4 816 miljardit eurot. (BNP Paribas majandusaasta aruanne 2021)

Société Générale on Prantsusmaa suuruselt 3. pank ja maailmas varade väärtuse põhjal suuruselt 17. 1864. aastal asutatud selle esialgne nimi oli Société Générale pour favoriser le développement du commerce et de l'industrie en France ehk General Company to Support the Development of Commerce and Industry in France. Sellest ajast peale on pank olnud Prantsusmaa finantssektori üks põhitaladest pakkudes laialdasi finantsteenuseid erinevatele sektoritele. 2020 seisuga töötab seal üle 146 tuhande töötaja, varade väärtus on 1 461 952 miljardit eurot ja eelmise aasta kahjum oli 1 236 miljardit eurot. (Société Générale majandusaasta aruanne 2021)

Banco Santander on Hispaania suurim ja maailma suuruselt 16. pank varade väärtuse arvestuses. Santander sai oma alguse aastal 1857, hilisemal ajal ühines 1999. aastal pank Banco Central Hispanoga. Santander pakub väga suure varieeruvusega finantsteenuseid peaaegu igal pool maailmas. Neil on

esindusi igal maailma mandril. Santander on ka väga suur spordi toetaja olles mitmeid aastaid Ferrari F1 meeskonna sponsor ja sponsoreerides mitmed maailma kõige populaarsemaid jalgpalli võistluseid. Hetkel on neil üle 191 tuhande töötaja, varade väärtus on 1 508 250 miljardit eurot ja 2020 aasta kahjum oli 7 708 miljardit eurot. (Banco Santander majandusaasta aruanne 2021)

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria ehk BBVA on Hispaanias suuruselt teine ja maailmas suuruselt 42. pank varade väärtust arvestades. BBVA sai alguse aastal 1857, kui esialgselt kandis pank nime Banco de Bilbao. 1989 ühineti Banco de Vizcaya-ga ja kanti nime BBV. 1999 ühineti Banco Argentaria-ga ja nimeks kujunes tänapäevane BBVA. BBVA on väga populaarne Ladina-Ameerikas ja neil on esindusi üle maailma. Hetkel on nende töötajate arv üle 123 tuhande, varade väärtus 2020 seisuga on 736 176 miljardit eurot ja eelmise aasta kasum oli 3 084 miljardit eurot. (BBVA majandusaasta aruanne 2021)

Deutsche Bank on Saksamaa suurim pank ja maailmas auväärusel 21. kohal. Pank loodi Berliinis aastal 1870, et edendada väliskaubandust ja ekspordi. Pank on mänginud Saksamaa ajaloos väga tähtsat rolli finantseerides väga paljusid tööstusettevõtteid, mille peale on tänapäevane Saksamaa ehitatud. Pank pakub erinevaid finantsteenuseid ja investeerimise võimalusi. Hetkel on neil palgal üle 83 tuhande töötaja, varade väärtus on 1 325 000 miljardit eurot ja 2020 aasta kasum oli 600 000 miljardit eurot. (Deutsche Bank majandusaasta aruanne 2021)

DZ Bank on Saksamaa suuruselt teine pank ja maailmas varade väärtuse poolest 49. pank. Pank loodi aastal 2001 olles keskne institutsioon üle 800 ühistupangale ja nende 8 500-le esindusele. Tegemist on peamiselt äripangaga, mis tegeleb ka investeringutega. Neil on üle 30 miljoni kliendi peamiselt Euroopas. Neil on üle 31 tuhande töötaja ja nende varade väärtus 2020 aasta seisuga on 594 573 miljardit eurot ja kasum ulatus 980 miljoni euroni. (DZ Bank majandusaasta aruanne 2021)

Royal Bank of Canada on maailmas varade väärtuse poolest 24. pank ja Kanada kõige suurem. Pank loodi 1864 ja kandis nime Merchants Bank of Halifax, ning oli peamiselt mõeldud kohaliku metsandus- ja kalandussektori jaoks. Mida aeg edasi seda suuremaks pank kasvas läbi erinevate ühinemiste. Tänapäeval võib panku pidada üldpangaks, mis tegeleb kõikide finantsteenuste ja investeerimisliikidega. 2020 aastal töötas pangas üle 83 tuhande inimese, varade väärtus oli 1 624 548 miljardit Kanada dollarit ja kasum oli 11 437 miljardit Kanada dollarit. (RBC majandusaasta aruanne 2021)

Toronto-Dominion Bank on Kanada suuruselt teine pank ja maailmas vara väärtuse poolest 26. pank. Esialgelt loodi see aastal 1955 läbi Bank of Toronto ja The Dominion Bank-i ühinemise. Nende pankade ajalugu ulatub tagasi aga aastasse 1855 ja 1869 vastavalt. Peamiselt pakuvad nad erinevaid finantsteenuseid Põhja-Ameerikas ja neil on ka esindusi teistes maailma jagudes. 2020 aasta seisuga oli neil tööil üle 90 tuhande töötaja, nende varade väärtus oli 1 410 000 miljardit Kanada dollarit ja kasum oli 11 686 miljardit. (TD Bank majandusaasta aruanne 2021)

Australia and New Zealand Banking Group on Austraalia rahvusvaheline pangandus- ja finantsteenuste ettevõtte, mille peakontor asub Melbourne'is. See on Austraalia suuruselt teine pank varade ja suuruselt kolmas pank turukapitalisatsiooni järgi. Maailmas hoiab ANZ 48. positsiooni pankade vara väärtuse arvestuses. Pank asutati 1. oktoobril 1970, kui ANZ pank ühines Inglise, Šoti ja Austraalia pangaga ES&A. ANZ-il ja selle tütarettevõtetel on 51 000 töötajat ja see teenindab ligikaudu üheksat miljonit klienti kogu maailmas. Austraalias teenindab pank umbes kuut miljonit klienti enam kui 570. esinduses. 2020 aasta seisuga oli nende varade väärtus 1 042 286 miljardit Austraalia dollarit ja kasum oli 3 578 miljardit. (ANZ majandusaasta aruanne 2021)

Westpac Banking Corporation, tuntud lihtsalt kui Westpac, on Austraalia pank ja finantsteenuste pakkuja, mille peakontor asub Sydneys. See on varade väärtuse poolest Austraalia kolmas pank ja maailma 51. Asutati 1817. aastal New South Walesi pangana ja see omandas 1982. aastal Austraalia Kommertspanga. Samuti peetakse seda üheks Austraalia "suurest neljast" pangast ning on Austraalia esimene ja vanim pangandusasutus. 2020 aasta seisuga on neil üle 33 tuhande töötaja, nende varade väärtus on 911 946 Austraalia dollarit ja kasum oli 2 290 miljardit. (Westpac majandusaasta aruanne 2021)

Itaú Unibanco on Brasiilia suurim pank ja maailmas varade väärtuse poolest suuruselt 71. Unibanco on võrdlemiselt noor pank olles loodud alles 2008. aastal, kui ühinesid Banco Itau ja Unibanco. Neil kahel suurel finantsettevõttel on ette näidata aga pikem ajalugu. Nimelt olid Itau tegutsenud juba aastast 1945 ja Unibanco aastast 1924. Pank pakub tavalisi finantsteenuseid koos erinevate investeerimise teenustega. Neil on üle 96 tuhande töötaja ja üle 3 500 esinduse üle Brasiilia. 2020 aasta seisuga oli nende varade väärtus 2 019 251 miljardit ja kasum 15 064 miljardit kohalikku Brasiilia reaali. (Itaú Unibanco majandusaasta aruanne 2021)

Banco do Brasil on suuruselt Brasiilia teine pank ja varade väärtuse poolest maailmas 77. kohal. Banco do Brasil on ka üks maailma vanematest pidevalt tegutsenud pankadest. See loodi aastal 1808 toonase

Portugali kuninga poolt eesmärgiga finantseerida tema avalikku võlga. Pank on ajalooliselt läinud ka 2 korda pankrotti aastatel 1821 ja 1898. Tänapäeval pakub pank erinevaid finantsteenuseid ja investeerimise võimalusi. Panga heaks töötab pea 100 tuhat inimest ja nende varade väärtus 2020 seisuga on 1 782 539 miljardit Brasiilia reaali ja kasum on 12 512 miljardit. (Banco do Brasil majandusaasta aruanne 2021)

LHV on Eestis hoiuste mahul kolmas pank, maailmas mastaabis ei anna LHV-d teiste suurte pankadega võrrelda. LHV loodi investeerimisühinguna aastal 1999. Sellest ajast saadik on LHV ainult kasvanud ja laienenud läbi aastate kuniks jõudnud ametlikult panga staatusesse. Hetkel pakutakse äri- ja eralaene, liisingut, pangakaarte, sularahaautomaate, arveldusteenuseid, kaardimaksete vastuvõtmist, väärtpaberivahendust, krüptovaradega kauplemist, investeerimisteenuseid ja teisi tavapäraseid finantsteenuseid. LHV-s töötab üle 450 inimese, nende varade väärtus 2020 aasta seisuga on 4,9 miljardit ja kasum oli 39,8 miljonit eurot. (LHV majandusaasta aruanne 2021)

Coop Pank on Eesti üks väiksematest pankadest aga on samas ka loodud tänasel kujul alles aastal 2017. Varasemalt tegutses pank Eesti Krediidipanga nime alt. Pank pakub äri- ja eralaene, arveldusteenuseid, faktooringut, akreditiivi, privaatpangandust, kaubanduse finantseerimist ja kindlustusteenust. Neil on üle 230 töötaja ja nende varade väärtus 2020 aasta seisuga oli 869 909 miljonit eurot ning kasum oli 7,26 miljonit eurot. (Coop Pank majandusaasta aruanne 2021)

2.6 Suhtarvud

Uurimaks pankade varade kasutamise efektiivsust peame valima õige tunnuse, mis suudab anda kõige täpsema vastuse püstitatud uurimisküsimustele. Kuna tegemist on väga suurte pankadega, mis avalikustavad auditeeritud majandusaasta aruandeid iga aastaselt, siis nende põhjal on võimalik tutvuda panga finantsnäitajatega väga lähedalt. See annab võimaluse kasutamaks erinevaid nii varade, kohustiste kui ka osakapitaliga seonduvaid suhtarve. Vaatame lähemalt, millised on erinevad suhtarvud ning milline sobiks kõige paremini modelleerimiseks.

ROA (return on assets) ehk varade puhaskasum / Koguvõla

ROA näitab ettevõtte varade kasutamise efektiivsust puhaskasumi teenimiseks ehk kui palju kasumit teenib iga ettevõtte varasse investeeritud üks euro. (Rahandus 2021) ROA võtab aluseks ettevõtte

varad ja ajaperioodil teenitud kasumi, millest on kõik maksud, intressid, kulumid ja teised kulud maha arvestatud ehk puhas kasumi. ROA on väga hea suhtarv, mille tulemusest on võimalik tuletada väga mitmeid järeldusi. Esiteks saame vaadelda, kas ROA on positiivne või negatiivne. See näitab, kas ettevõtte on viimase aasta jooksul teeninud kasumit või kahjumit. ROA tulemusest saame tuletada kasumi suurust varade suhtes, millest saame ka tuletada enam-vähem täpse kasumi teades ettevõtte üleüldisi iseloomustavaid näitajaid. Samuti saame erinevate perioodide ROA-d võrrelda, et saada ettekujutus, milline on tavaline kasumimarginaal ja kas periooditi on toimunud mikro- või makromajanduslikke sündmuseid, mis on kajastunud ka kasumi vähenemises või suurenemises. (Crosson *et al.* 2008) Samuti pidev ROA langus või kasv võib tähendada ettevõtte süsteemide arengut või vananemist võrreldes turuga ehk kasumi teenimiseks olemasoleva tehnoloogia, süsteemide ja töötajatega on vaja aina enam algkapitali. Teisest küljest see võib tähendada, et süsteemid on turul teistest ettevõtetest ees, töötajad on targemad või rohkem motiveeritud kasumi saavutamiseks ning ettevõtte varad on efektiivselt juhitud.

ROE (return on assets) ehk omakapitali puhaskasum / Omakapital

näitab ettevõttesse investeeritud omakapitali kasutamise efektiivsust puhaskasumi teenimiseks st kui palju kasumit teenib iga ettevõtte omakapitali investeeritud euro. (Rahandus 2021) Seda mõõdetakse puhaskasumi suhtena omakapitali suurusesse. ROE arvutamisel võetakse aluseks raamatupidamislik puhaskasum, sest just see jääb omanike käsutusse peale kõiki mahaarvamisi. ROE ei iseloomusta aga ettevõtte rentaablust täielikult, vaid pigem selle kaudu, kuidas teenitud puhaskasum seondub omanike investeringuga. (Woolridge *et al.* 2006) Omanikel ja aktsionäridel on võimalik ROE-d mõjutada dividendipoliitikaga. Efektiivselt majandav ettevõtte peaks hoidma omakapitali suurust optimaalsel tasemel. Omakapital on kohati mõjutatud ka vastava riigi seaduste poolt, kus ettevõtte asub. Uurimistöö käigus vaatleme just pankasid ja erinevatel riikidel on erinevad nõuded pankade omakapitalile. See tähendab, et pankade omakapitali struktuur ja nõutavad reservid võivad erineda.

ROCE (return on capital employed) ehk kasutatud kapitali rentaablus =

$$\frac{EBIT}{\text{koguvarad-lühiajalised kohustised}}$$
 mõõdab, kuidas suudab ettevõtte tulusid teenida enda kapitali pealt.

Kasutatakse peamiselt kapitalimahukate sektorite ettevõtete analüüsimiseks. ROCE on väga hea suhtarv selle tõttu, et lisaks analüüsitava omakapitalile võtab ROCE arvesse ka võlgasid. See võib aidata tulemuslikkuse hindamisel, kui analüüsitakse ettevõtteid, millel on märkimisväärsed võlad. (Fernandes 2014) Ehk ROCE on väga sarnane ROE-le koos ROE puudustega, aga ROCE puhul

võetakse arvesse ka võlgasid. Pankade puhul esinevad samad probleemid, aga pankade puhul mängivadki võlad olulist rolli varade juhtimisel ja kasumi genereerimisel, mistõttu ROCE võib kohati olla ebatäpne andmaks õiglast hinnangut panga t. (Investopedia 2021)

Modellerimiseks on autor valinud ROA. ROA on pankade varade kasutamise efektiivsuse mõõtmiseks kõige parem suhtarv, sest see on väga ühtlaselt võrreldav erinevate pankade ja erinevate riikide vahel. Probleem, mis võib tekkida teiste suhtarvudega, on nende suutmatus arvestada pankade ja riikide iseäralikke tunnuseid. Selle all mõeldakse, kes on pankade osanikud, omanikud ja millised regulatsioonid riikides esinevad. Maailma suurimate pankade hulgas on väga mitmeid pankasid, mis on tegelikult riigi enda valduses, mis tähenda, et omakapitali struktuur ja dividendipoliitika võib kardinaalselt erineda teistest pankadest, mis on eravalduses. Samuti on kapitali ning kohustiste struktuur tingitud ka riigi regulatsioonidest, mis raskendab pankade võrdluse ja korrektse mudeli modelleerimist.

2.7 Makromajanduslikud näitajad

Bakalaureuse töö raames uuritakse pankade varade efektiivset kasutamist, mis sõltuvad riikid makromajanduslikest näitajatest. Sellel puhul on väga oluline eristada erinevad makromajanduslikud näitajad ja vaadata neid analüütilise pilgu läbi, et valida välja need, millel oleks statistiliselt oluline seos pankade efektiivsusega. Kuna tegemist on erinevate riikide ja erinevate pankadega, siis on pea võimatu modelleerida mudel, mis suudaks kirjeldada kõikide pankade puhul efektiivsust enamuses osas. Sellest tulenevalt on autor otsustanud välja valida 5 makromajanduslikku näitajat, mis tema arvates võiksid olla statistiliselt olulised vähemalt 15% ROA ulatuses. Eesmärgiks seatud 15% tuleneb sellest, et makromajanduslikke näitajaid on tuhandeid ja nende hulgast viie leidmine, mis suudab ära kirjeldada rohkem kui 10% näitab, kui olulised on need 5 välja valitud näitajat pankade tulemuslikkuse osas.

Väga oluline on, et 5 välja valitud makromajandusliku näitajat oleksid kõikide pankade ja riikide puhul ühiselt kasutatavad ja nende kohta oleks piisavalt andmeid, et luua usaldusväärne mudel. Sellepärast on autor valinud ühiseks andmebaasis *The World Bank*-i (The World Bank 2021), kust on võimalik kõigi uuritavate riikide kohta leida usaldusväärseid ja ühtseid andmeid.

Riigi SKP muutus võrreldes eelmise perioodiga (GDP growth (annual %)) ehk SKP aastane protsentuaalne kasvumäär turuhindades, mis põhinevad konstantsel kohalikul valuutal. SKP on sisemajanduse koguprodukt ehk aasta jooksul toodetud lõpptoodangu koguväärtus. SKP ehk inglise keels GDP (gross domestic product) on väga laialdaselt kasutatud majandusnäitaja, mis üldistades näitab riigi majanduse kasvumist või kahanemist. (Lepenieš 2016) Tavaliselt näidatakse SKP-d kui muutust võrreldes eelmise perioodiga, millest kujuneb kas positiivne või negatiivne muutus. SKP-d ehk SKT-d (sisemajanduse kogutoodang) on võimalik arvutada kolmel erineval viisil: Tulumeetodil (=sissetulekud + amortisatsioon + kadused maksud), kulumeetodil (=eratarbimine + koguinvesteeringud + valitsuse kulud + netoeksport) ning lähtudes toodangust (lisandväärtus + netomaksud toodetele). Neid meetodeid kasutades peaks iga meetodiga jõudma sama tulemuseni.

Kõrgharitud inimeste osakaal tööealiste inimeste hulgas on protsentuaalne näitaja, mis mõõdab kõrghariduse levinumust riigi elanike hulgas. See protsentuaalne näitaja on väga oluline, et arusaada, millised on riigi haridusvõimalused ja milline on arusaam inimeste hulgas kõrgharidusest. Kuna kõrgharidus enamasti eeldab ka madalamaid haridustasemeid (põhi- ja keskhariidus) loob see näitaja hea pildi, kui arenenud on riik pakkumaks oma elanikele haridust. Kõrghariduse osakaal näitab ka inimeste üleüldist hoiakut hariduse, õppimise ja potentsiaali kohta. Parema haridusega inimestel on paremad võimalused tööturul ja samuti tähendab see, et riiki on võimalik rajada ettevõtteid, mis tegutsevad valdkondades, mis nõuab keerulisemaid protseduure ja tahesttahtmata ka kõrgemalt haritud inimesi. Teoreetiliselt peaks see ka kaasa tooma paremad sissetulekud ja rohkem raha, mida saab kasutada lisandväärtuse loomiseks. (Bajpai 2021)

Töötuse määr näitab, kui suur osa majanduslikult aktiivsest rahvastikust ehk tööjõust on töötud. Andmeid kogutakse tööjõu-uuringuga. Töötu on isik, kes ei tööta kusagil, kuid otsib aktiivselt tööd ja on selle leidmise korral kohe (kahe nädala jooksul) valmis tööd alustama. (Statistikaamet 2021) Töötuse määr on väga hea majanduslik näitaja, mille põhjal on võimalik teha järeldusi tööturu, üldise majanduse seisust, suurtemate majanduslike sündmuste ja majanduse arengu kohta. Nimelt on töötuse määr ja nimelt negatiivsed majanduslikud sündmused väga suuresti omavahel seotud. Majanduskriisid on tavaliselt toonud kaasa tavapärasest suurema töötuse määra ja samuti ka nõrk majandus, mis on tulenenud suurest töötusest on teistpidi toonud kaasa majanduskriisid. Töötuse määr on kasulik aga ainult mingi määrani. Kui töötuse määr oleks 0 või sellele väga lähedane võib see samuti olla märgiks,

et majanduse ja turuga ei ole kõik korras. See võib tähendada, et majandus on jõudnud oma maksimumini ja arenguks on vaja teha väga suur uuenduskuur ning osaline taandareng.

Impordi-ekspordi suhe tuleneb kogu imporditud toodangu ja kogu eksporditud toodangu jagatisest ehk import jagatud ekspordiga. Omavaheline suhe on oluline, et arusaada millises staadiumis on riigi majandus ja millise osakaaluga on majandus suunitletud teenindusele, tööstusele ja põllumajandusele. Kõrge impordi – ekspordi suhe ehk üle 1, tähendab, et riik ning majandus on jõudnud staadiumisse, kus tarbitakse rohkem kui toodetakse või riigil puuduvad võimalused ise tootmaks kaupu, mida riigis kõige rohkem tarbitakse. Selleks on enamasti põllumajandus tooted, energia või erinevad masinad. Impordi – ekspordi suhe üle 1 võib tähendada, et riik on peamiselt läinud üle teenindussektorile, mis tähendab, et ka finantssektorit on aina rohkem ja rohkem kaasatud riigi plaanidesse ning seal töötab aina enam inimesi. Samuti võib see ka seda tähendada, et riik on jõudnud piisavalt heale järjele, et raha jääb pidevalt üle, mida on võimalik kasutada investeerimiseks ja kasvatamiseks läbi finantsasutuste.

Linnalises asulas elavate inimeste osakaal kogu rahvastikust. See näitaja on oluline, et aru saada, kui suurt rolli mängib just teenindus- ja finantssektor riigi majanduses. Linnades on tööstus võrdlemiselt raskendatud võrreldes kaugemate kohtadega, kus on rohkem ruumi ja võimalusi tegeleda töötleva tööstusega või mingi põllumajanduse vormiga. See toob omakorda kaasa suureneva osakaalu inimesi, kes töötavad teenindussektoris või finantsasutustes. Mida rohkem on inimesi linnades, seda suuremaks linnad kujunevad, ning selle juures ka linnade rahandus- ja panganduskeskused. Lisaks võib pidada ka kõrget linnalises asulas elavate inimeste osakaalu märgiks, et riik on jõudnud staadiumisse, kus tööstus on piisavalt efektiivne ja automatiseeritud, et selleks ei ole vaja enam hulgaliselt inimesi nagu näiteks 18. sajandil. (Henderson 2000)

Valituks said need 5 makromajanduslikku näitajat põhjusega, et need on autori meelest 5 kõige paremat näitajat, mis suudavad endas kõige paremini kirjeldada riigi majanduslikku seisutuvalt erinevatest majanduslikest sündmustest ning arengutrendidest. Modelleerimise käigus selgub, kas ka autori eeldused ja eesmärk pidasid paika ning said täidetud.

3. REGRESSIOONMUDELI KOOSTAMINE JA ANALÜÜS

3.1 Esialgse regressioonimudeli hindamine

Järgnevas peatükis kirjeldab autor mudeli koostamise protsessi ja kuidas on lõplik mudel koostatud. Autor hindab mudeli erinevaid etappe, kus on eemaldatud erinevad statistiliselt mitte olulised tunnused, ning testib mudeli vastavust regressioonimudeli eeldustele.

Esialgse mudeli puhul on lisatud kõik tunnused ja vaadeldud omavahelisi seoseid. Korrelatsioonikordajate tabelist (vt lisa 5) ja vastavate olulisuse tõenäosuste tabelist (vt lisa 6) näeme, et pankade varade kasutamise efektiivsuse ja teiste tunnuste vahel on statistiliselt olulised seosed. Lihtsuse eesmärgil on välja toodud lisa 6 ainult need p-väärtused, mille parameetrite hinnangud on statistiliselt olulised usaldusnivool 0,95 (nivool 0,05). Saame väita, et kõigi 5 tunnuse ja ROA vahel on oluline seos ja lisaks ka fiktiivsetel tunnustel D_3, D_4, D_7, D_{10} ja D_{11} on samuti oluline seos pankade tulemuslikusega.

Mudeli parameetritele hinnangud leiti vähimruutude meetodil. Lisas 6 väljatoodud esialgse lineaarse mudeli koefitsientide tabelist on näha, et muutujate parameetrite hinnangud on statistiliselt olulised nivool 0,95. Saame väita, et pankade varade kasutamise efektiivsus sõltub olulisel määral 5-st varasemalt välja toodud tunnustest ning on osaliselt mõjutatud ka ajaperioodist. Teised ajaperioodid on statistiliselt ebaolulised ja tuleb mudelist eemaldada.

Lisas 8 on võimalik näha mudelit, millest on eemaldatud ülejäänud mitte olulised ajaperioodid. Teisest hinnatud mudelist selgub, et ülejäänud ajaperioodid ei ole statistiliselt olulised usaldusnivool. Samuti selgub ka, et varasemalt oluline tunnus töötuse määr, ei ole enam napilt ($p=0,0514$) statistiliselt oluline. Kuna need tunnused on ebaolulised, siis eemaldame need mudelist.

Lisas 9 on näha mudelit, millest on eemaldatud kõik ebaolulised tunnused ehk ajaperioodid ja töötuse määr. Sellest mudelist näeme, et ka linalistes asulates elavate inimeste osakaal on ebaoluline ($p=0,56$). Eemaldame ka selle tunnuse mudelist ja jõuame neljanda mudelini, mida on võimalik näha lisa 10. Sellest mudelist on esialgsega võrreldes eemaldatud kõik ajaperioodid, töötuse määr ja linalistes asulates elavate inimeste osakaal. Vähimruutude meetodiga leitud parameetrite hinnangute olulisusetõenäosused näitavad, et kõik mudelisse jäänud parameetrid on statistiliselt olulised. Saadud

modeli statistilist olulisust näitab F-statistik ning selle olulisusetõenäosus on $p = 1.30e-07$. Kui F-statistiku empiiriline väärtus on suurem selle tabeliväärtusest, siis saab vastu võtta sisuka hüpoteesi. F-statistiku empiiriline väärtus (12,84) on suurem kui F-statistiku kriitiline väärtus (1,3) kohal kus vabadusastmete arvud on vastavalt $n_1=172$ ning $n_2=3$.

Edasise analüüsi jaoks kasutatakse mudelit (vt lisa 10), kus sõltuvaks muutujaks on pankade tootlikus (ROA) ning sõltumatuteks muutujateks SKP aastane muutus, kõrgharitud inimeste osakaal ja impordi – ekspordi suhe. Järgnevalte uuritakse mudelit põhjalikumalt vastandades mudeli parameetrite hinnanguid klassikalistele regressioonimudeli eeldustele.

3.2 Klassikalise regressioonimudeli eelduste testimine

Regressioonimudeli hindamiseks vähimruutude meetodil peavad kehtima mudeli klassikalised eeldused (Brooks 2008, 129):

- 1) jääkliikmete tinglikud keskvaartused on võrdsed nulliga;
- 2) jääkliikmete dispersioon on konstantne (esineb homoskedastiivsus) ja heteroskedastiivsus puudub;
- 3) jääkliikmed ei korreleeru omavahel, st nende kovaratsioon on null (autokorrelatsioon puudub);
- 4) juhuslikud liikmed ei korreleeru seletavate tunnustega – mudelis puudub multikollineaarsus;
- 5) jääkliikmed alluvad normaaljaotusele.

Klassikalise lineaarse regressioonimudeli esimene eeldus, et juhuslike liikmete keskvaartus on 0 on täidetud, kuna mudelis on konstant ja sellest tulenevalt on see eeldus automaatselt täidetud ja seda eraldi testida ei ole vaja (Brooks 2008, 131). Täiendavalt kinnitavad seda ka teise ja viienda klassikalise eelduse täidetud, mida testitakse.

Heteroskedastiivsuse testimiseks viidi läbi White'i testi. Testiti hüpoteesi, kas kõik parameetrid (v.a. vabaliige) on samaselt võrdsed nulliga. Kui nullhüpotees kehtib, siis mudelis heteroskedastiivsus puudub. (Paas, Raus 2012, 58) White'i test andis teststatistiku olulisuse tõenäosuseks 0,000000 (vt lisa 11). Seega võetakse vastu nullhüpotees – saadud mudelis heteroskedastiivsus puudub. Mudelit iseloomustab homoskedastiivsus, mis on klassikalise lineaarse regressioonimudeli eelduseks.

Analüüsitava mudeli puhul autokorrelatsiooni testimine tarkvaraprogrammiga ei ole teostatav. Kuna testitavat mudelit võib käsitleda kui ristanndmete mudelit (aastaid käsitletakse kui fiktiivseid tunnuseid), siis võib eeldada, et mudelis autokorrelatsiooni ei esine, sest ristanndmete puhul ei ole erinevad andmed omavahel seotud (Paas, Raus 2012, 76). Seega on kolmas klassikalise mudeli eeldus täidetud.

Kui $VIF > 10$ siis on mudelis tugev multikollineaarsus. Reeglina viitab juba $VIF_j > 5$ sellele, et tuleb arvestada multikollineaarsuse ning sellega kaasnevate ohtudega modelleerimise tulemuste tõlgendamisel. (Paas, Raus 2012, 38) Testitava mudeli korral on maksimaalseks VIF väärtuseks 1.097 (vt lisa 12), mis tõestab multikollineaarsuse puudumist testitavas mudelis. Sellega on täidetud ka neljas klassikalise mudeli eeldus.

Klassikalise regressioonimudeli viimaseks eelduseks on juhuslike vigade normaaljaotus. Kui juhuslike liikmete normaaljaotuse tingimus on täidetud, siis on hinnangud mõjusad (sisukad), mis tähendab, et valimi mahu kasvades parameetri hinnangud (mitte ainult hinnangute keskvaärtused) koonduvad parameetri tegelikuks väärtuseks ning nad on normaaljaotusega. (Paas, Raus 2012, 63)

Kontrollimaks jääkliikmete alluvust normaaljaotusele viidi läbi normaaljaotuse testi (vt lisa 13). Testi tulemus näitab, et jääkliikmed ei ole normaaljaotusega. Testi $p=0,0000$. Kuna saadud testi $p<0,05$ siis jääkliikmed ei allu normaaljaotusele. Jääkliikmete normaaljaotusele mitte allumist kinnitab ka lisa 13 toodud graafik. Kui vaatame täpsemalt lisa 13 tabelit ja graafikut, siis näeme, et mudel ei allu normaaljaotusele 2 liikme tõttu, mis tulenevad majanduskriisi mõjust vastavatel perioodidel. Kui vaatame ka tabelit, siis näeme, et need 2 väärtust on kindlasti eraklikud ja nende tõenäosus on 1,14%. ehk väga väike. Sellest tulenevalt saame ikkagi väita, et suurem valimi korral 98% väärtustest allub normaaljaotusele, mis võimaldab meil jätkuvalt mudelit kasutada. Kogu eelpooltoodust lähtub, et antud mudeli korral on täidetud piisavad klassikalise regressioonimudeli eeldused.

Lisas 14 olev mudeli ANOVA test andis mudeli hajuvuse hinnangud. Determinatsioonikordaja R^2 näitab, et saadud mudel suudab ära kirjeldada 18% kogu pankade tootlikuse (ROA) hajuvusest. % võib tunduda esmapilgul väike ja kindlasti ka suuremat pilti vaadates on, on sellegi poolest väga märgilise tähendusega, sest pankade tootlikus (ROA) sõltub tuhandetest erinevatest aspektidest.

Mudeli parameetrite stabiilsuse kontrollimiseks viidi läbi Chow testi (vt lisa 15). Chow testi F-statistik $F=9,988$ olulisuse tõenäosusel $0,0001$ $F=9,988$, millest saab järeldada, et mudeli parameetrid on stabiilsed.

3.3 Lõplik mudel

Viies läbi regressioonmudeli eelduste testimise jõudis autor järelduseni, et regressioonmudel vastab eeldustele ja mudeli hindamisel saadud tulemused on adekvaatsed. Esialgselt mudelist on eemaldatud fiktiivsed ajamuutujad ja 2 makromajanduslikku näitajat. Lõpliku mudeliga on võimalik tutvuda järgnevas alapeatükis.

Koostatud lõplik mudel on järgnev:

$$ROA = -0,067 + 0,2836SKP \text{ muutus} + 0,030Kõrgharitute \text{ osakaal} + 0,054Import-Eksport$$

$$R^2=0.183 \quad n=176$$

	<i>koefitsient</i>	<i>standardviga</i>	<i>t-statistik</i>	<i>p-väärtus</i>
Konstant	-0,067	0,017	-4,011	<0,0001
SKP muut	0,283	0,057	4,934	<0,0001
Kõrgharitud inimeste osakaal	0,030	0,014	2,106	0,037
Impordi-ekspordi suhe	0,054	0,014	3,849	0,000

R^2	0,183	Korrigeeritud R^2	0,169
$F(3, 172)$	12,842	P-väärtus(F)	0,000

Lõplik mudel

Antud mudeli puhul on kontrollitud mudeli kuju õiget valikut (alapunkt 3.1.), mille kohaselt on tegemist lineaarse mudeliga. Vähimruutude meetodil saadud hinnatud mudeli näitajad on toodud lisa

10. Saadud mudel on statistiliselt oluline, samuti on statistiliselt olulised, ($p < 0,05$) 95% usaldusnivool, kõikide muutujate parameetrid. Saadud mudel suudab kirjeldada 18,2% kogu sõltuva tunnuse hajuvusest, $R^2=0.183$

Mudelist on eemaldatud statistiliselt ebaolulised muutujad (ajaperioodid, töötuse määr ja linnalistes asulates elavate inimeste osakaal). Kontrolliti toodud regressioonimudeli puhul klassikaliste eelduste täidetust – jääkliikmete keskväärtuste võrdumist nulliga; multikollineaarsuse, autokorrelatsiooni ja heteroskedastiivsuse puudumist ning jääkliikmete normaalset jaotumist. Lisaks testiti mudeli parameetrite stabiilsust. Selle tulemusena jõuti lõpliku mudelini, kus on täidetud kõik vajalikud eeldused. Mudel on statistiliselt sobiv järelduste tegemiseks ning hüpoteeside kontrollimiseks.

Mudeli sisulisel tõlgendamisel selgub, et kui SKP kasv aastas on 7% ehk 0,07, kõrgharitud inimeste osakaal riigis on 65% ehk 0,65 ning impordi – ekspordi suhe on 1 ehk 100%, siis riigi pankade keskmine ROA on 0,027 ehk 2,7%. See tähendab, et riigi pankade keskmine kasum koguvarade pealt on 2,7%. Vastavalt varasemalt püstitatud hüpoteeside paaridele vastab mudel ka eeldustele, et SKP kasvu, ekspordi-impordi suhte suurenemise ja kõrgharitud inimese osakaalu suurenemise korral suureneb ka ROA.

3.4 Mudeli kokkuvõte

Koostatud mudeliga uuriti erinevate näitajate seost pankade varade kasutamise efektiivsusega (ROA). Eesmärgiks oli välja selgitada, kas pankade tootlikus (ROA) on seoses riikide SKP muutusega, kõrgharitud inimeste osakaaluga riigis, töötuse määraga, impordi – ekspordi suhtega ja linnalises piirkonnas elavate inimeste osakaaluga. Lisaks nimetatud näitajatele vaadeldi ka erinevusi aastate lõikes, tuues sisse diskreetsed muutujad erinevate aastate kirjeldamiseks.

Uurimisküsimusest, kas pankade varade kasutamise efektiivsus (ROA) suureneb, kui riikide SKP kasvab, andis mudel kinnituse, et esineb positiivne omavaheline seos. Ühtlasi tähendab see ka seda, et ootused mudeli parameetri suhtes pidasid paika ehk eeldus, et X_{1i} ees oleva parameetri β_1 märk on positiivne, vastas tõele.

Uurimisküsimusest, kas pankade varade kasutamise efektiivsus (ROA) suureneb, kui riigis elavate kõrgharitud inimeste osakaal kasvab, andis mudel kinnituse, et esineb positiivne omavaheline seos.

Ühtlasi tähendab see ka seda, et ootused mudeli parameetri suhtes pidasid paika ehk eeldus, et X_{2i} ees oleva parameetri β_2 märk on positiivne, vastas tõele.

Uurimisküsimusest, kas pankade varade kasutamise efektiivsus (ROA) suureneb, kui riigi impordi – ekspordi suhe kasvab, andis mudel kinnituse, et esineb positiivne omavaheline seos. Ühtlasi tähendab see ka seda, et ootused mudeli parameetri suhtes pidasid paika ehk eeldus, et X_{4i} ees oleva parameetri β_4 märk on positiivne, vastas tõele.

Teistele uurimisküsimustele mudel kinnitust ei andnud ja pankade varade kasutamise efektiivsuse (ROA) vahel statistiliselt olulist seost ei leitud.

Hüpootesipaaridest said sisulise kinnituse I, II ning IV hüpotees, mille kohaselt avaldab ROA-le mõju SKP muutus, kõrgharitude osakaal ning impordi – ekspordi suhe. III, V ja VI hüpoteesi juures tuli jääda nullhüpoteeside juurde, ehk linnalises asulas elavate inimeste osakaal, töötuse määr ning ajaline periood ei avalda statistiliselt olulist mõju pankade tootlikusele (ROA).

Lõpliku mudeli kohaselt määravad ROA varasemalt välja toodud statistiliselt olulised tunnused. Mida suuremad on osakaalud ja kasv, seda suurem on ka ROA. Saadud mudel suudab ära kirjeldada 18,2% kogu sõltuva tunnuse hajuvusest. Esialgu võib tõdeda, et mudel suudab selgitada väga väikesel määral pankade tootlikust, mis vastab ka osaliselt tõele. Tegelikult pankade tootlikus sõltub väga erinevatest mikro- ja makromajanduslikest teguritest. Neid tegureid on sadu, kui mitte tuhandeid ja nende hulgast 3, mis suudavad ära selgitada 18,2% kogu ROA-st on võrdlemiselt suure tähtsusega. Samuti näitabki mudel, et ROA kujunemine sõltubki just väga mitmetest teguritest, mis erinevate pankade ja riikide vahel erinevad sõltuvalt riigi traditsioonidest, seadustest, pankade turuosast ja paljudest muudest teguritest.

KOKKUVÕTE

Töö eesmärgiks oli luua mudel, mis suudaks makromajanduslike näitajate põhjal kirjeldada vähemalt 15% pankade varade efektiivsest kasutamist ROA finantsnäitaja kaudu perioodil 2005-2020 kogutud andmete baasil. Modelleerimiseks kasutati regressioonmudelit ning vastavat vähimruutude meetodit. Andmeteks kasutati 25 panga majandusaasta aruandeid ja 11 vastava riigi (pankade peakontorite asukoha järgi) makromajanduslike näitajaid. Enne modelleerimist tutvus autor mudeli, suhtarvude ning makromajanduslike näitajatega, andis nendest ülevaate ning valis tema arvates välja parimad, mis annaksid eelduse loomaks kõige parem võimalik mudel. Nendeks sai valitud ROA – pankade varade efektiivse kasutamise suhtarv, makromajanduslikeks näitajateks valiti: SKP protsentuaalne muutus võrreldes eelmise ajaperioodiga, kõrgharitud inimeste osakaal riigi elanike hulgas, riigi töötuse määr, impordi – ekspordi suhe ning linalises asulas elavate elanike osakaal.

Vastates uurimisküsimustele, siis välja valitud pankade ajalood on väga erinevad. Valikus olevate pankade hulgas oli pankasid, mis loodi 17.sajandil ja samuti ka pankasid, mis moodustati 21.sajandi alguses. See on väga üllatav, sest kõik valitud finantsasutused (välja arvatud Eesti pangad) kuuluvad maailma 100 kõige suurema panga hulka, mis näitab, et lühikese ajaga on võimalik jõuda väga kaugemale ning kasvada suureks.

Riikide võrdluses on näha, et enamus riike on tugevalt mõjutatud erinevatest majandussündmustest. Eranditena võiks välja tuua Saksamaa ning Austraalia, kus riik ja finantsasutused on oma varasid ning tuluallikaid suurepäraselt valinud ning juhtinud vältimaks suuremaid majanduslanguseid, kui maailmaturud on olnud languses. Hea ja halva teisel pool on valitud riikide hulgas Hispaania ning samasse paati võib paigutada ka Brasiilia. Riigi sisesed poliitikad ning halvasti majandatud tuluallikad on majanduslangust võimendanud. Hispaania puhul on tegemist riigiga, mis 2008 aasta majanduslangusest ei ole veel tänaseni täielikult jalule saanud ning on Euroopa Liidule võlgu. Brasiilia puhul 2014 aasta majanduskriis, mis tulenes aastate pikkusest valesti majandamisest, mis tulenes halbadest poliitikatelt on jätnud oma jälje Brasiilia majanduse arengule, millest üritatakse vaikselt tänaseni välja tulla.

Pankade varade efektiivne kasutamine sõltub tuhandetest erinevatest teguritest ja täpse mudeli modelleerimine on pea võimatu. Töös loodud mudel suudab selgitada 18,2% pankade ROA-st, mis ületas autori kõik eeldused. Eriti arvestades, et 2 olulist makromajanduslikku näitajat – töötuse määr

ning linalises asulas elavate inimeste oskaal, osutusid statistiliselt mitte oluliseks. Lõplik mudel näeb välja järgnevalt:

$$Y = -0,0668502 + 0,282846X_1 + 0,0302325X_2 + 0,0541599X_4$$

$R^2=0.182993$ $n=176$, kus Y - ROA, X_1 - SKP muutus, X_2 – kõrgharitud inimeste osakaal ning X_4 – impordi – ekspordi suhe

Sellest mudelist on võimalik prognoosida pankade keskmist ROA-d sõltuvalt riikide keskmistest makromajanduslikest näitajatest. Mudel tõestab, et pankade varade efektiivne kasutamine on osaliselt seotud erinevatest makromajanduslikest näitajatest ning nende põhjal on võimalik osaliselt prognoosida pankade ROA-d.

SUMMARY

IMPACT OF MACRO ECONOMIC INDICATORS ON THE EFFICIENCY OF ASSET USAGE OF BANKS DURING THE PERIOD 2005 - 2020

The objective of the research paper has been to construct a model which can describe at least 15% of the bank's effectiveness in terms of asset usage based on macro economic indicators. The following research questions have been set:

- 1) What is the historical profile of the chosen banks and how are they doing in the current period?
- 2) What is the economic history behind the chosen countries and how has it been affected by different economical events?
- 3) What are the macro economical financial indicators and financial ratios that should be used for the most accurate and most descriptive model?
- 4) How strong are the connections between different macro economical indicators and the banks' return on assets (ROA)?

The author has used a regression model, specifically the least squares method for the model constructed. Data has been gathered from the annual reports of 25 banks and 11 respective countries (based on the headquarters of the banks). Before compiling the model the author has familiarised himself with relevant macro economic events and variables. In addition different financial ratios have been considered to determine the banks' effective usage of assets and performance. The author has chosen the ROA ratio – return on assets. As there are thousands of different macro economic variables, 5 were chosen for the compilation of the model based on careful consideration and taking into account their relevancy to the analysis. These were GDP percentage change year-to-year, ratio of people with higher education living the country, country's unemployment rate, ratio of import to export, and the ratio of people living in an urban setting.

Based on the research questions, the author has carefully considered the historical profile of the banks, revealing that the sample consists of diverse banks. The oldest bank in the sample originates from the 17th century and the newest was formed in the beginning of the 21st century. The variation in the banks' historical profile is significant because they are all ranked, with the exception of Estonian banks in the top 100 largest banks in the world based on assets. This demonstrates that longevity is not always a predictor for success, and the reasons behind the success are quite differing. When looking

at the ownership structure of the respective banks, there is a clear distinction between the West and the East. Most banks in the West are privately owned with a long history and a proven track-record of commercial viability. When looking at the East, especially banks in the Asian markets, most banks have deep ties to the government and are state-owned. In Europe there are instances of both doctrines in use and both being successful. In the comparison between the two ownership structures there seems to be no significant difference in success and effectiveness. This can indicate that there is not one dominant ownership structure, rather if management and resource allocation is done well then various ownership structures can perform competitively in terms of assets.

The comparison between countries has showed how devastating adverse economic events can be in the short and long term. As exceptions, the author highlights Germany and Australia, which during the period have experienced economic difficulties but have handled these exceptionally well overcoming them and turning a downward slope around to an upwards one. On the other hand, there is Spain and Brazil. Both of which have been under economic strain for the last 2 decades due to bad governing and major economic decision made by the government which, in hindsight, have been very poor for the country's financial sector and economy in whole. Other countries have been mediocre in managing events that have had impacts on the economy.

The model compiled is able to explain 18,2% of the bank's ROA ratio. The model has met the author's expectations. When taking into account that the model uses only 3 of previously chosen macro economic variables, as 2 were removed due to the fact that they were statistically insignificant. Final model can be seen below:

$$Y = -0,0668502 + 0,282846X_1 + 0,0302325X_2 + 0,0541599X_4$$

$R^2=0.182993$ $n=176$, where Y - ROA, X_1 -GDP change, X_2 – ratio of people with higher education, X_4 – ratio of import to export

KASUTATUD ALLIKAD

- ANZ. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://www.anz.com/shareholder/centre/reporting/annual-report-annual-review/>, 14. aprill 2022
- Bajpai, P. (2021). *The World's Leading Financial Cities*. Kättesaadav: [The World's Leading Financial Cities \(investopedia.com\)](https://www.investopedia.com/terms/l/leading-financial-cities/), 2.mai
- Banco do Brasil. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://ri.bb.com.br/en/#>, 14. aprill 2022
- Bank of China. *Aruanded*. Kättesaadav: https://www.boc.cn/en/investor/ir3/index_3.html, 14. aprill 2022
- Bank of China. *Bank of China majandusaasta aruanne 2020*. Kättesaadav: https://www.boc.cn/en/investor/ir3/202104/t20210427_19332213.html, 14. aprill 2022
- Barclays. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://home.barclays/investor-relations/reports-and-events/annual-reports/>, 14. aprill 2022
- BBVA. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://shareholdersandinvestors.bbva.com/financials/financial-reports/#2020>, 14. aprill 2022
- Bentolila, S., Cahuc, P., Dolado, J. J., & Le Barbanchon, T. (2012). *Two-tier labour markets in the great recession: France Versus Spain*. *The economic journal*, 122(562), F155-F187
- Bishop, C. M. (1995). *Neural Networks for Pattern Recognition*, 338
- BNP Paribas. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://invest.bnpparibas/en/>, 14. aprill 2022
- C. Brooks (2008). *Introductory Econometrics for Finance. Second Edition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- China Citic Bank International. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://www.cncbinternational.com/about-us/investor-relations/interim-and-annual-reports/en/index.jsp>, 14. aprill 2022

CITIC. *CITIC Bank majandusaasta aruanne 2020*. Kättesaadav:

<https://www.cncbinternational.com/about-us/investor-relations/interim-and-annual-reports/en/index.jsp>, 14. aprill 2022

Coop Pank. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://www.coopbank.ee/en/reporting>, 14. aprill 2022

Copelovitch, M., Frieden, J., & Walter, S. (2016). *The political economy of the euro crisis*. *Comparative political studies*, 49(7), 811-840

Cox, D. R. (1958). *The regression analysis of binary sequences (with discussion)*. *J Roy Stat Soc B*

Dekking, Michel (2005). *A modern introduction to probability and statistics : understanding why and how*. London: Springer.

DeNicola, L. (2020). *What Happens to Interest Rates During a Recession?*. Kättesaadav:

<https://www.experian.com/blogs/ask-experian/what-happens-to-interest-rates-during-a-recession/>, 30. aprill 2022

Deutsche Bank. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://investor-relations.db.com/reports-and-events/annual-reports/>, 14. aprill 2022

DeYoung, R., Rice, T. (2004). *How do banks make money? The fallacies of fee income*. *Economic Perspectives*, Volume 28. 34-51

DZ BANK. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://www.dzbank.com/content/dzbank/en/home/dz-bank/investor-relations/reports/report-archive.html>, 14. aprill 2022

El Pais. *OECD reduces spains growth, forecast pushes full recovery to 2023*. Kättesaadav:

<https://english.elpais.com/economy-and-business/2021-12-02/oecd-reduces-spains-growth-forecast-pushes-full-recovery-to-2023.html>, 14. aprill 2022

Euroopa Ülemkogu, Euroopa Liidu Nõukogu. *Brexit*. Kättesaadav:

<https://www.consilium.europa.eu/et/policies/eu-uk-after-referendum/>, 14. aprill 2022

Fernandes, N. (2014). *Finance for Executives: A Practical Guide for Managers*. NPV Publishing

Flach, P. (2012). *Machine Learning: The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data*

Global Economic Outlook. *Brazil: Yearning for the good times*. Kättesaadav: <https://web.archive.org/web/20160823114946/http://dupress.com/articles/global-economic-outlook-q2-2016-brazil/>, 14. aprill 2022

Goldman Sachs. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://www.goldmansachs.com/investor-relations/financials/annual-reports/index.html>, 14. aprill 2022

Henderson, J. V. (2000). *How Urban Concentration Affects Economic Growth*. London School of Economics & Political Science (LSE). National Bureau of Economic Research (NBER).

Hosmer, D. W., Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression (2nd Edition)*. New York: Wiley

HSBC. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://www.hsbc.com/investors/results-and-announcements/annual-report>, 14. aprill 2022

ICBC. *Aruanded*. Kättesaadav: <http://www.icbc-ltd.com/ICBCLtd/Investor%20Relations/Financial%20Information/Financial%20Reports/>, 14. aprill 2022

ICBC. *ICBC majandusaasta aruanne 2020* Kättesaadav: <http://www.icbc-ltd.com/ICBCLtd/Investor%20Relations/Financial%20Information/Financial%20Reports/>, 14. aprill 2022

Instituto Nacional De Estadística. *Labor Force Survey*. Kättesaadav: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595, 14. aprill 2022

International Monetary Fund, *GDP based on PP, share of world*. Kättesaadav: <https://www.imf.org/external/datamapper/PPPSH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD>, 14. aprill 2022

Investopedia. *3 Financial Crises in the 21st Century*. Kättesaadav: <https://www.investopedia.com/articles/investing/011116/3-financial-crises-21st-century.asp>, 14. aprill 2022

Investopedia. *Return on Capital Employed (ROCE)*. Kättesaadav: <https://www.investopedia.com/terms/r/roce.asp>, 14. aprill 2022

Iršová, Z., & Havránek, T. (2010). *Measuring bank efficiency: a meta-regression analysis*. Prague Economic Papers, 19(10), 307-328

Itau. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://www.italu.com.br/relacoes-com-investidores/default.aspx?linguagem=en>, 14. aprill 2022

James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. (2013). *An Introduction to Statistical Learning with Applications in R.*, 215

JPMorgan Chase & Co.. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://www.jpmorganchase.com/ir/annual-report>, 14. aprill 2022

Kaart, T. (2012). *Binaarse te tunnuste analüüsimeetodid*. Kättesaadav: http://www.eau.ee/~ktanel/bin_tunnuste_analyys/pt31.php, 14. aprill 2022

Käärik, E. (2017). *Andmeanalüüs II: loengukonspekt*. Tartu Ülikool

Lechevalier, S. (2014). *The Great Transformation of Japanese Capitalism*.

Lepenes, P. (2016). *The Power of a Single Number: A Political History of GDP*. New York

LHV Pank. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://investor.lhv.ee/en/reports/>, 14. aprill 2022

Merriman, M. (1887). *A List of Writings Relating to the Method of Least Squares*

MUFG. *Aruanded*. Kättesaadav:

https://www.mufg.jp/english/ir/report/annual_report/backnumber/index.html, 14. aprill 2022

National Centers for Environmental Information. *On This Day: 2011 Tohoku Earthquake and Tsunami*. Kättesaadav: <https://www.ncei.noaa.gov/news/day-2011-japan-earthquake-and-tsunami>, 14. aprill 2022

Norinchukin. *Aruanded*. Kättesaadav: https://www.nochubank.or.jp/en/ir/annual_report/, 14. aprill 2022

Paas, T., Raus, T. (2012). *Ökonomeetria I: loengukonspekt*. Tartu: Tartu Ülikool.

Rahandus. *Tasuvuse suhtarvud*. Kättesaadav: <https://www.rahandus.ee/et/tasuvuse-suhtarvud>, 14. aprill 2022

Rahandusministeerium. *Eesti majandus taastub jõudsalt*. Kättesaadav:

<https://www.rahandusministeerium.ee/et/uudised/eesti-majandus-taastub-joudsalt>, 14. aprill 2022

Rahvusvaheline Kaitsesuuringute Keskus. *Hiina tõus ja kaasaja maailm*. Kättesaadav:

<https://diplomaatia.ee/hiina-tous-ja-kaasaja-maailm/>, 14. aprill 2022

RBC. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://www.rbc.com/investor-relations/financial-information.html>, 14. aprill 2022

Reuters. *Brazil in recession as drought, inflation and interest rates bite*. Kättesaadav:

<https://www.reuters.com/markets/us/brazil-economy-recession-after-q3-contraction-2021-12-02/>, 14. aprill 2022

Samburov, M. (2014). *Omandistruktuuri seoses Kesk- ja Ida-Euroopa pankade kasumlikkusega*.

Kättesaadav: <https://digikogu.taltech.ee/et/Download/31edd6a0-3d6f-4e5f-a3a4-1d7557f4098d>, 30. aprill

Santander. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://www.santander.com/en/shareholders-and-investors/financial-and-economic-information/annual-report>, 14. aprill 2022

Sauga, A. (2020). *Statistika õpik majanduseriala üliõpilastele*. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli kirjastus

Setiawan, C., & Kodratillah, O. I. (2017, February). *Examining banks profitability and banks efficiency of Islamic commercial banks in Indonesia*. In Proceedings of 12th Asia-Pacific Business Research Conference (pp. 27-28).

Societe Generale. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://investors.societegenerale.com/en/publications-documents?search=&theme=&category=resultats-financiers&year=&op=Filter&page=13>, 14. aprill 2022

Standard & Poor. *The world's 100 largest banks, 2020*. Kättesaadav:

<https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/the-world-s-100-largest-banks-2020-57854079>, 14. aprill 2022

Statista. *Estonia: Unemployment rate from 1999 to 2020*.

<https://www.statista.com/statistics/375202/unemployment-rate-in-estonia/>, 14. aprill 2022

Statistikaamet. *Statistika andmebaas*. <https://andmed.stat.ee/et/stat>, 14. aprill 2022

Statistikaamet. *Töötuse määr*. Kättesaadav: <https://www.stat.ee/et/avastatistikat/valdkonnad/tooelu/tooturg/tootuse-maar>, 14. aprill 2022

Stigler, Stephen, M. (1981). *Gauss and the Invention of Least Squares*. *Ann. Stat.* 9 (3): 465–474.

Strutz, T. (2016). *Data Fitting and Uncertainty (A practical introduction to weighted least squares and beyond)*. Springer Vieweg.

Sumitomo Mitsui Financial Group. *Aruanded*. Kättesaadav:

<https://www.smfg.co.jp/english/investor/financial/annual/backnumbar.html#link2019>, 14. aprill 2022

Susan, Crosson, Belverd, Needles, Belverd, Powers, Marian (2008). *Principles of accounting*. Boston: Houghton Mifflin, 209

Tallinna Ülikool. *Regressioonanalüüs*. Kättesaadav: <http://www.cs.tlu.ee/~katrin/wp/wp-content/uploads/2013/11/regressioon.pdf>, 14. aprill 2022

TD. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://www.td.com/investor-relations/ir-homepage/annual-reports/2020/index.jsp>, 14. aprill 2022

The Balance, *Top Economic Events of the 21st Century*. Kättesaadav:

<https://www.thebalance.com/what-were-the-top-ten-events-of-the-decade-3305697>, 14. aprill 2022

The Canadian Encyclopedia. *Economics*. Kättesaadav:

https://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/economics?gclid=CjwKCAiAiKuOBhBQEiwAId_sK_a4EL3o4N2OMbll-W-rEmr1ZE8R2Nj51eVtYIlwozPDc7zd3KM2RoC174QAvD_BwE, 14. aprill 2022

The Guardian (2021). *UK economy hit by record slump in 2020 but double-dip recession avoided*.

Kättesaadav: <https://www.theguardian.com/business/2021/feb/12/uk-avoided-double-dip-recession-despite-covid-slump-in-2020-ons-gdp>, 14. aprill 2022

The Wall Street Journal. *Coronavirus Slump Is Worst Since Great Depression. Will It Be as*

Painful?. Kättesaadav: <https://www.wsj.com/articles/coronavirus-slump-is-worst-since-great-depression-will-it-be-as-painful-11589115601>, 14. aprill 2022

The World Bank 2021. *Countries*. Kättesaadav: <https://data.worldbank.org/country>, 14. aprill 2022

The World Bank. *Data*. <https://data.worldbank.org/>, 14. aprill 2022

The World Factbook. *Australia*. Kättesaadav: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/australia/#economy>, 14. aprill 2022

TNS Global (2012). *Bank Fees Behaviour Study*. Kättesaadav: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/bank_fees_2012_en.pdf, 30. aprill 2022

Tooding, L.-M.L.-M. (2014). *Regressioonimudelid*. Kättesaadav: <https://samm.ut.ee/regressioonanalyyis>, 14. aprill 2022

Walker, S. H., Duncan, D. B. (1967). *Estimation of the probability of an event as a function of several independent variables*. *Biometrika*. 54

Wells Fargo. <https://www.wellsfargo.com/about/investor-relations/annual-reports/>, 14. aprill 2022

Werner, R. A. (2014). *How do banks create money, and why can other firms not do the same? An explanation for the coexistence of lending and deposit-taking*. *International Review of Financial Analysis* Volume 36. 71-77

Westpac. *Aruanded*. Kättesaadav: <https://www.westpac.com.au/about-westpac/investor-centre/financial-information/annual-reports/>, 14. aprill 2022

Woolridge, J., Randall, Gray (2006). *Applied Principles of Finance*

Väisministeerium. *Prantsusmaa Majandus*. Kättesaadav: <https://vm.ee/et/majandus-6>, 14. aprill 2022

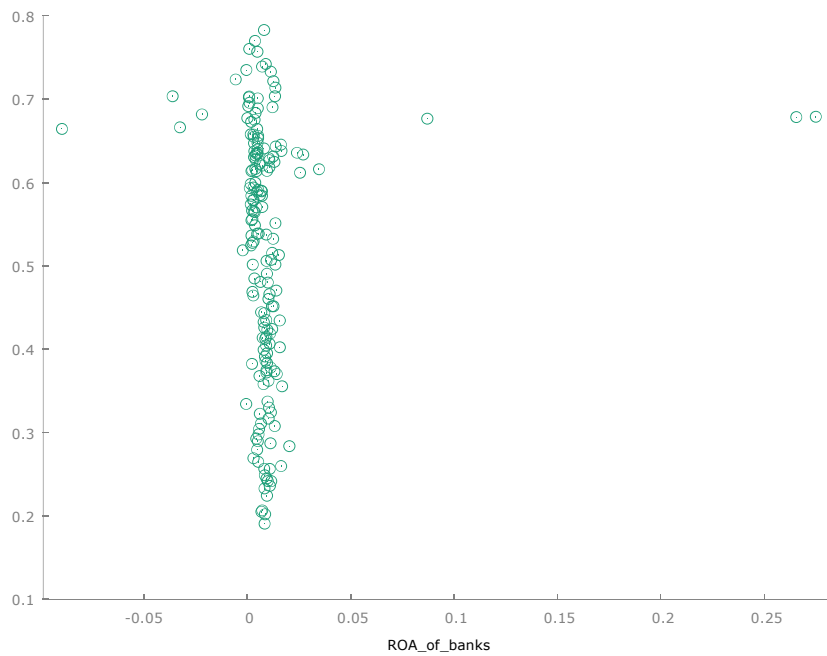
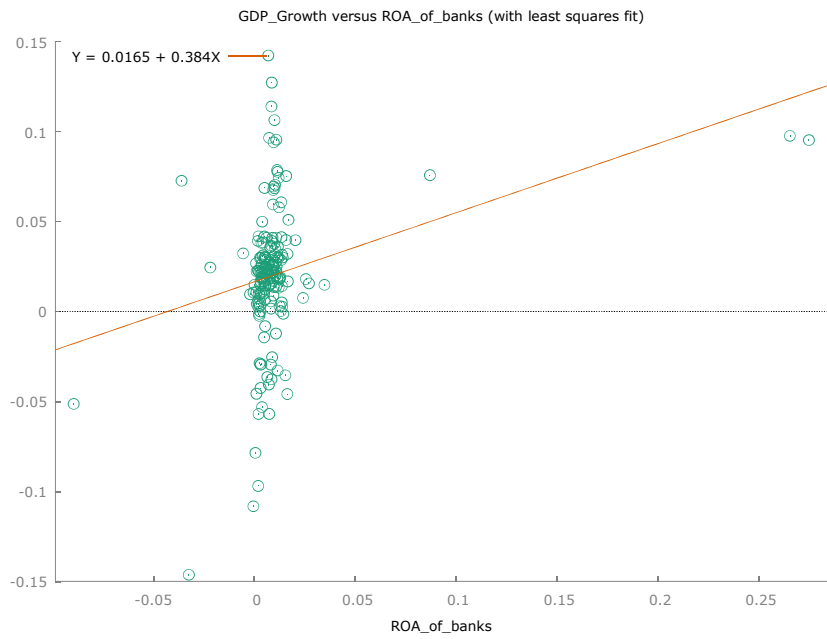
Väisministeerium. *Hiina Rahvavabariigi majandus*. Kättesaadav: <https://vm.ee/et/hiina-rahvavabariigi-majandus>, 14. aprill 2022

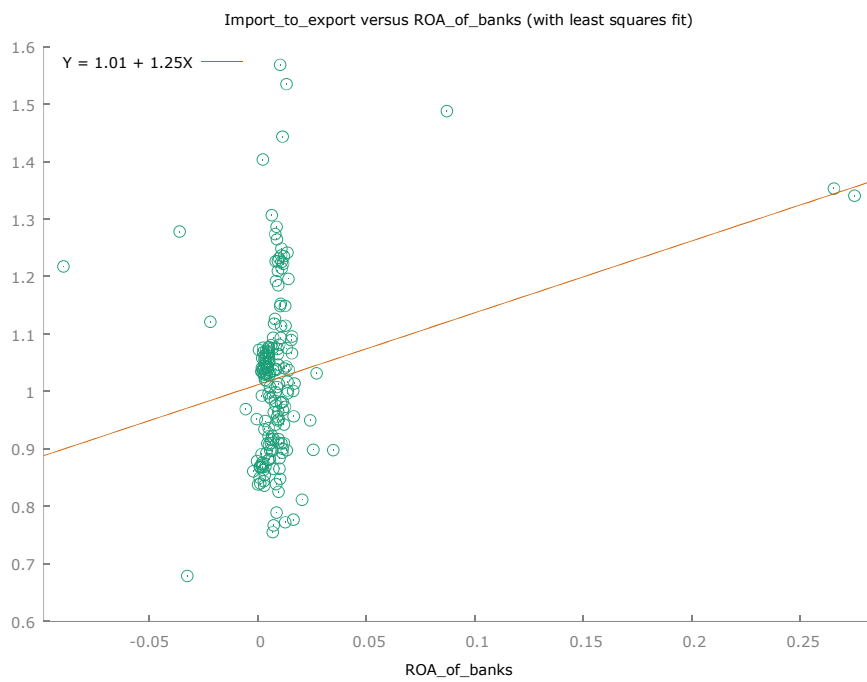
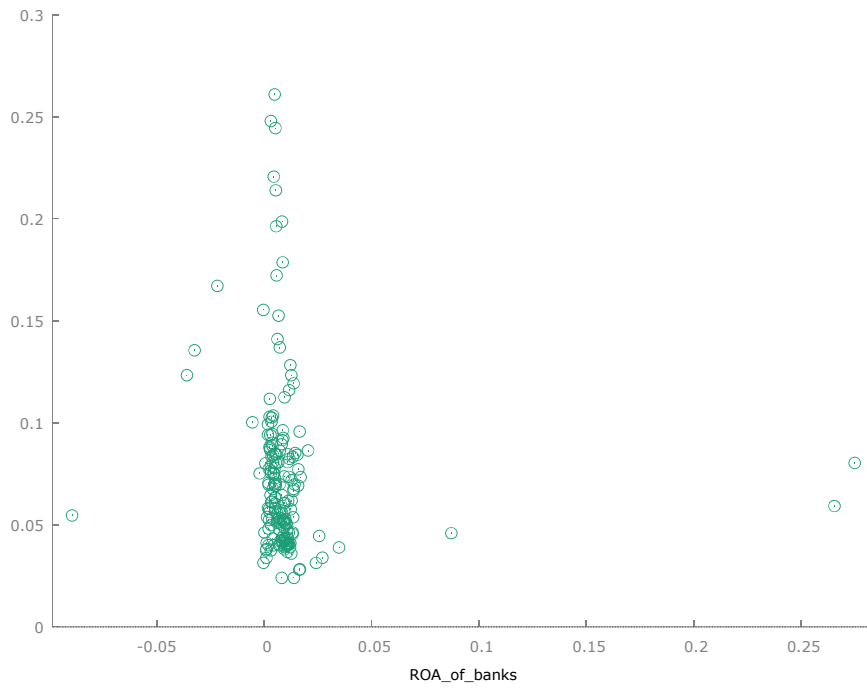
Väisministeerium. *Saksamaa Majandus*. Kättesaadav: <https://vm.ee/et/majandus-13>, 14. aprill 2022

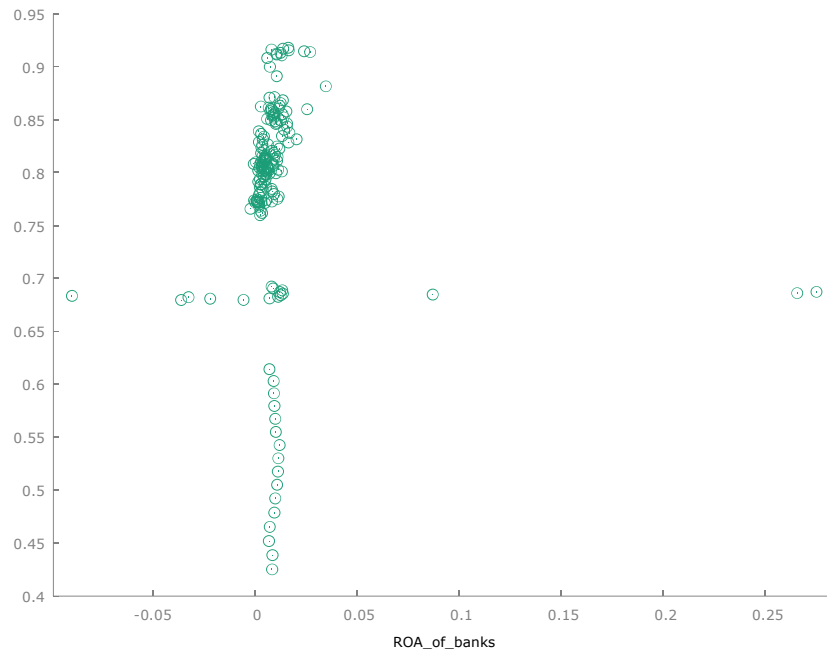
Väisministeerium. *USA Majandus*. Kättesaadav: <https://vm.ee/et/2-majandus>, 14. aprill 2022

LISAD

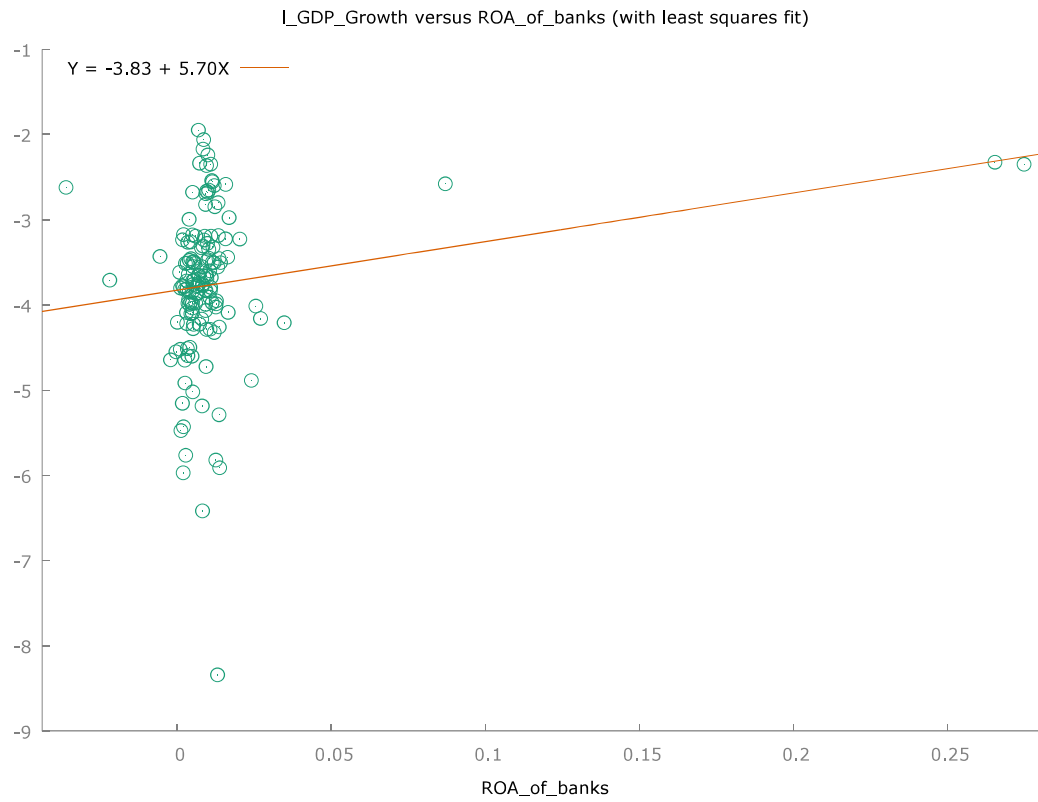
Lisa 1. Sõltuva ja sõltumata tunnuse vaheliste seoste graafikud

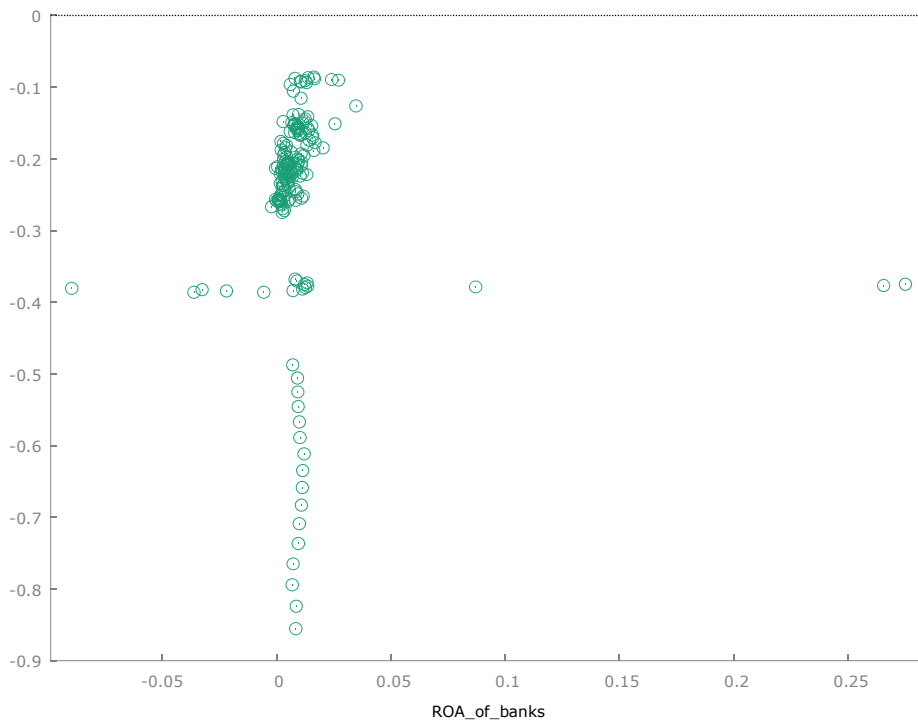
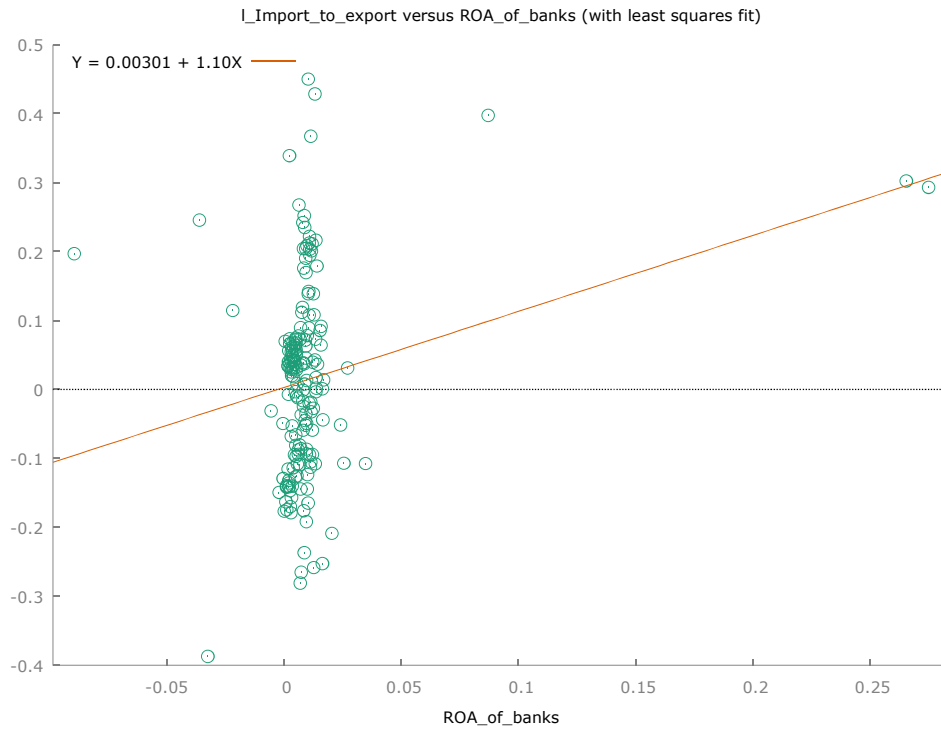






Lisa 2. Sõltuva ja sõltumatu tunnuse vaheliste seoste graafikud logaritmitud muutujate korral





Lisa 3. Kirjeldav statistika

	Mean	Median	Minimum	Maximum
	0.010	0.007	-0.090	0.275
	0.020	0.022	-0.146	0.142
	0.516	0.550	0.191	0.783
	0.074	0.063	0.024	0.261
	1.0243	1.029	0.679	1.569
	0.783	0.806	0.425	0.918
	Std. Dev.	C.V.	Skewness	Ex. kurtosis
	0.030	3.052	7.026	59.547
	0.038	1.882	-0.508	3.225
	0.153	0.297	-0.396	-0.970
	0.042	0.575	2.142	5.251
	0.149	0.146	0.908	1.438
Variable	5% Perc.	95% Perc.	IQ range	Missing obs.
ROA_of_banks	0	0.017	0.007	0
GDP_Growth	-0.047	0.094	0.022	0
of_higher_educ ation_in_the_c o	0.242	0.725	0.245	0

Lisa 3 jätk

Unemployment _rate	0.036	0.173	0.039	0
Import_to_exp ort	0.835	1.290	0.166	0
People_living_ in_urban_settin gs	0.528	0.911	0.068	0

Lisa 4. Esialgse mudeli korrelatsioonikordajate maatriks

ROA_of_banks	GDP_Grow th	of_higher_e ducation_in _the_co	Unemploy ent_rate	Import_to_e xport	
1.000	0.305	0.044	-0.079	0.255	ROA_of_ba nks
	1.000	-0.297	-0.268	-0.025	GDP_Growt h
		1.000	-0.297	-0.008	of_higher_ed ucation_in_t he_co
			1.000	-0.090	Unemploy ent_rate
				1.000	Import_to_e xport

Lisa 4 jätk

People_living_in_urban_settings

-0.050	ROA_of_banks
-0.528	GDP_Growth
0.217	of_higher_education_in_the_country
0.068	Unemployment_rate
0.275	Import_to_export
1.000	People_living_in_urban_settings

Lisa 5. Korrelatsioonikordajate statistilised olulisused (p-väärtused)

ROA	SKP kasv(X1)	Kõrgharitud(X2)	Töötuse määr(X3)	Import-eksport(X4)	Linlased(X5)	2018 - D3	2017 - D4	2014 - D7	2011 - D10	2010 - D11	
-	8.07e-08	0.0006	0.0104	0.0003	0.0441	0.0452	0.0325	0.0493	0.0093	0.0062	ROA

Lisa 6. Esialgne hinnatud mudel

Model 2: Pooled OLS, using 176 observations

Included 11 cross-sectional units

Time-series length = 16

Dependent variable: ROA_of_banks

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-0.126	0.030	-4.204	<0.0001	***
GDP_Growth	0.567	0.101	5.634	<0.0001	***
of_higher_educatio	0.057	0.016	3.489	0.001	***
n_in_the_co					
Unemployment_rat	0.150	0.058	2.595	0.010	**
e					
Import_to_export	0.055	0.015	3.740	0.000	***
People_living_in_	0.057	0.028	2.030	0.044	**
urban_settings					
D12020	0.012	0.014	0.867	0.387	
D22019	-0.022	0.012	-1.874	0.063	*
D32018	-0.023	0.012	-2.019	0.045	**
D42017	-0.025	0.012	-2.157	0.033	**
D52016	-0.019	0.012	-1.599	0.112	
D62015	-0.017	0.012	-1.466	0.145	
D72014	-0.023	0.012	-1.981	0.049	**
D82013	-0.021	0.012	-1.839	0.068	*
D92012	-0.021	0.012	-1.825	0.070	*
D102011	-0.030	0.012	-2.635	0.009	***
D112010	-0.032	0.012	-2.773	0.006	***
D122009	0.008	0.013	0.621	0.535	
D132008	-0.021	0.012	-1.781	0.077	*
D142007	-0.020	0.011	-1.744	0.083	*
D152006	-0.003	0.011	-0.283	0.778	

Mean dependent var	0.010	S.D. dependent var	0.030
Sum squared resid	0.111	S.E. of regression	0.027
R-squared	0.318	Adjusted R-squared	0.230
F(20, 155)	3.620	P-value(F)	2.69e-06
Log-likelihood	399.120	Akaike criterion	-756.241
Schwarz criterion	-689.661	Hannan-Quinn	-729.236
rho	0.711	Durbin-Watson	0.690

Lisa 7. Teine hinnatud mudel (ebaolulised ajaperioodid eemaldatud)

Model 3: Pooled OLS, using 176 observations

Included 11 cross-sectional units

Time-series length = 16

Dependent variable: ROA_of_banks

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-0.102	0.025	-4.032	<0.0001	***
GDP_Growth	0.340	0.074	5.378	<0.0001	***
of_higher_educatio	0.045	0.016	2.827	0.005	***
n_in_the_co					
Unemployment_rat	0.112	0.057	1.963	0.051	*
e					
Import_to_export	0.054	0.015	3.651	0.0004	***
People_living_in_	0.026	0.026	1.001	0.318	
urban_settings					
D32018	-0.010	0.009	-1.087	0.279	
D42017	-0.010	0.009	-1.176	0.242	
D72014	-0.009	0.009	-1.080	0.282	
D102011	-0.016	0.009	-1.830	0.069	*

					Lisa 7 jätk
D112010	-0.017	0.009	-1.891	0.060	*
Mean dependent var	0.010	S.D. dependent var	0.030		
Sum squared resid	0.125	S.E. of regression	0.028		
R-squared	0.231	Adjusted R-squared	0.184		
F(10, 165)	4.950	P-value(F)	2.90e-06		
Log-likelihood	388.478	Akaike criterion	-754.957		
Schwarz criterion	-720.082	Hannan-Quinn	-740.812		
rho	0.703	Durbin-Watson	0.707		

Lisa 8. Kolmas hinnatud mudel (eemaldatud kõik ajaperioodid ja töötuse määr)

Model 4: Pooled OLS, using 176 observations

Included 11 cross-sectional units

Time-series length = 16

Dependent variable: ROA_of_banks

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-0.076	0.023	-3.309	0.001	***
GDP_Growth	0.303	0.067	4.532	<0.0001	***
of_higher_educatio	0.026	0.014	2.046	0.042	**
n_in_the_co					
Import_to_export	0.052	0.015	3.470	0.0007	***
People_living_in_urban_settings	0.015	0.026	0.584	0.560	

Mean dependent var	0.010	S.D. dependent var	0.030
Sum squared resid	0.132	S.E. of regression	0.028
R-squared	0.185	Adjusted R-squared	0.166

			Lisa 8 jätk
F(4, 171)	9.680	P-value(F)	4.43e-07
Log-likelihood	383.353	Akaike criterion	-756.705
Schwarz criterion	-740.853	Hannan-Quinn	-750.276
rho	0.766	Durbin-Watson	0.647

Lisa 9. Neljas hinnatud mudel (eemaldatud kõik ajaperioodid, töötuse määr ja linalistes asulates elavate inimeste osakaal)

Model 6: Pooled OLS, using 176 observations

Included 11 cross-sectional units

Time-series length = 16

Dependent variable: ROA_of_banks

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-0.067	0.017	-4.011	<0.0001	***
GDP_Growth	0.283	0.057	4.934	<0.0001	***
of_higher_educatio	0.030	0.014	2.106	0.037	**
n_in_the_co					
Import_to_export	0.054	0.014	3.849	0.0002	***

Mean dependent var	0.010	S.D. dependent var	0.030
Sum squared resid	0.132	S.E. of regression	0.028
R-squared	0.183	Adjusted R-squared	0.169
F(3, 172)	12.842	P-value(F)	1.30e-07
Log-likelihood	383.177	Akaike criterion	-758.355
Schwarz criterion	-745.673	Hannan-Quinn	-753.211
rho	0.774	Durbin-Watson	0.637

Lisa 10. Heteroskedastivuse test

White's test for heteroskedasticity

OLS, using 176 observations

Dependent variable: \hat{u}^2

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0.029	0.015	1.914	0.057	*
GDP_Growth	-0.283	0.046	-6.310	2.44e-09	***
of_higher_educat~	-0.074	0.020	-3.660	0.0003	***
Import_to_export	-0.028	0.024	-1.169	0.244	
sq_GDP_Growth	0.490	0.134	3.662	0.0003	***
X2_X3	0.198	0.056	3.517	0.0006	***
X2_X4	0.205	0.051	4.021	8.78e-05	***
sq_of_higher_edu~	0.017	0.015	1.130	0.2600	
X3_X4	0.058	0.014	3.970	0.0001	***
sq_Import_to_exp~	0.002	0.009	0.168	0.867	

Unadjusted R-squared = 0.474

Test statistic: $TR^2 = 83.363$,

with p-value = $P(\text{Chi-square}(9) > 83.363) = 0.000$

Lisa 11. Multikollinearsuse test

Variance Inflation Factors

Minimum possible value = 1.0

Values > 10.0 may indicate a collinearity problem

GDP_Growth 1.097

of_higher_education_in_the_co 1.097

Import_to_export 1.001

VIF(j) = $1/(1 - R(j)^2)$, where R(j) is the multiple correlation coefficient between variable j and the other independent variables

Belsley-Kuh-Welsch collinearity diagnostics:

variance proportions

lambda	cond	const	GDP_Grow~	of_highe~	Import_t~
3.193	1.000	0.002	0.024	0.007	0.002
0.745	2.070	0.000	0.843	0.007	0.001
0.053	7.778	0.028	0.108	0.877	0.105
0.009	18.431	0.970	0.026	0.110	0.893

lambda = eigenvalues of inverse covariance matrix (smallest is 0.009)

cond = condition index

note: variance proportions columns sum to 1.0

According to BKW, cond \geq 30 indicates strong near linear dependence, and cond between 10 and 30 moderately strong. Parameter estimates whose variance is mostly associated with problematic cond values may themselves be considered problematic.

Count of condition indices \geq 30: 0

Count of condition indices \geq 10: 1

Variance proportions \geq 0.5 associated with cond \geq 10:

const Import_t~

0.970 0.893

Lisa 12. Jääkliikmete normaaljaotuse test koos graafikuga

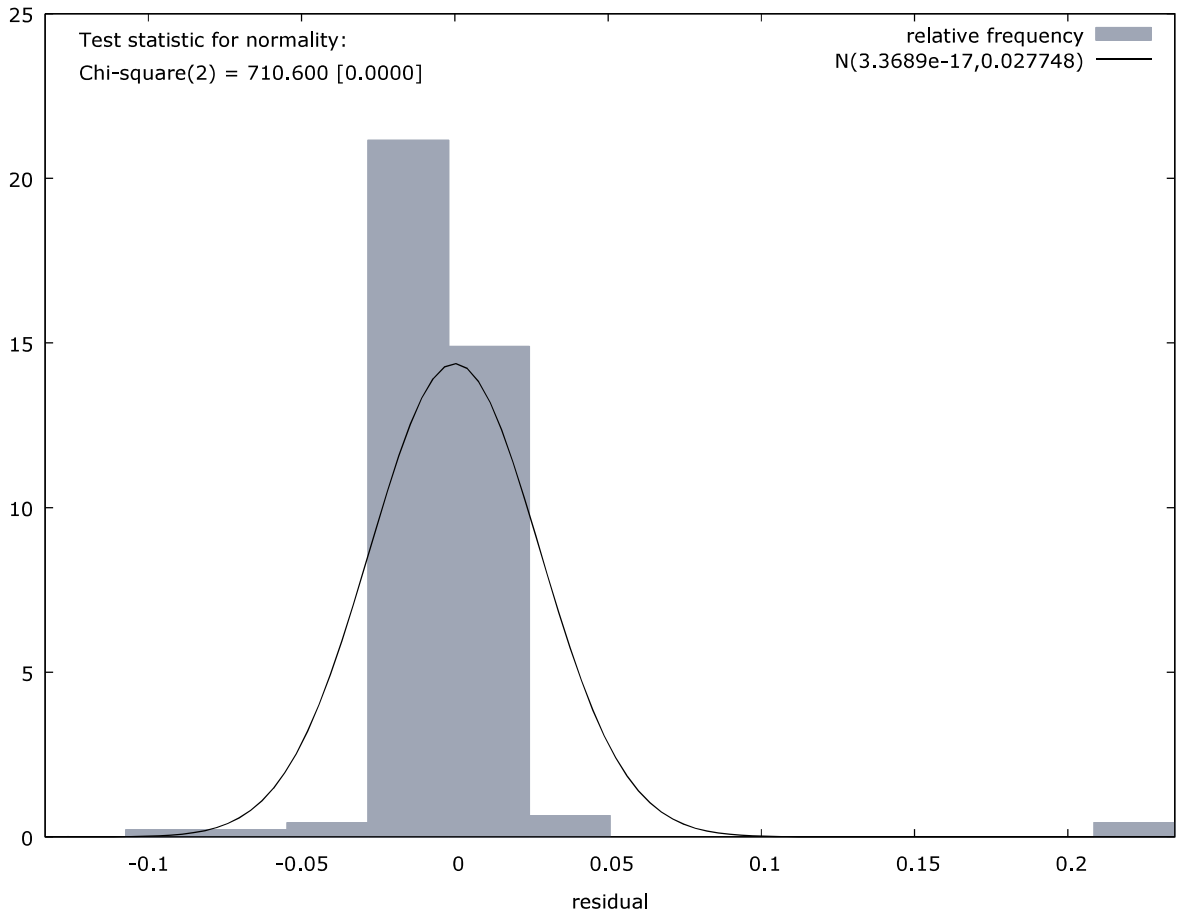
Frequency distribution for residual, obs 1-176

number of bins = 13, mean = 3.36891e-017, sd = 0.028

interval	midpt	frequency	rel.	cum.	
< -0.081	-0.094	1	0.57%	0.57%	
-0.081 -	-0.055	1	0.57%	1.14%	
-0.055 -	-0.028	2	1.14%	2.27%	
-0.028 -	-0.002	98	55.68%	57.95%	*****
-0.002 -	0.024	69	39.20%	97.16%	*****
0.0243 -	0.051	3	1.70%	98.86%	
0.051 -	0.077	0	0.00%	98.86%	
0.077 -	0.103	0	0.00%	98.86%	
0.103 -	0.130	0	0.00%	98.86%	
0.130 -	0.160	0	0.00%	98.86%	
0.156 -	0.182	0	0.00%	98.86%	
0.182 -	0.209	0	0.00%	98.86%	
>= 0.209	0.223	2	1.14%	100.00%	

Test for null hypothesis of normal distribution:

Chi-square(2) = 710.600 with p-value 0.000



Lisa 13. ANOVA tabel

Analysis of Variance:

	Sum of squares	df	Mean square
Regression	0.030	3	0.010
Residual	0.132	172	0.001
Total	0.163	175	0.001

$$R^2 = 0.030 / 0.162 = 0.183$$

$$F(3, 172) = 0.010 / 0.001 = 12.842 \text{ [p-value } 1.3e-007]$$

Lisa 14. Mudeli stabiilsuse test (Chow test)

Augmented regression for Chow test

OLS, using 176 observations

Dependent variable: ROA_of_banks

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	-0.135	0.022	-6.202	4.20e-09 ***
GDP_Growth	0.40	0.073	5.532	1.19e-07 ***
of_higher_educat~	0.028	0.021	1.349	0.179
Import_to_export	0.120	0.023	5.271	4.12e-07 ***
splitdum	0.129	0.034	3.820	0.0002 ***
sd_GDP_Growth	-0.383	0.124	-3.081	0.002 ***
sd_of_higher_educat~	-0.025	0.030	-0.826	0.410
sd_Import_to_exp~	-0.109	0.029	-3.705	0.0003 ***

Mean dependent var 0.010 S.D. dependent var 0.030

Sum squared resid 0.115 S.E. of regression 0.026

R-squared 0.294 Adjusted R-squared 0.264

F(7, 168) 9.988 P-value(F) 2.09e-10

Log-likelihood 396.011 Akaike criterion -776.022

Schwarz criterion -750.658 Hannan-Quinn -765.734

Chow test for structural break at observation 6:08

F(4, 168) = 6.594 with p-value 0.0001

Lisa 15. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Arnet Ude (*autori nimi*)

1. annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Pankade varade kasutamise efektiivsuse seosed makromajanduslike teguritega perioodil 2005-2020“,

(*lõputöö pealkiri*)

mille juhendaja on Kalle Ahi (MA),

(*juhendaja nimi*)

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

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

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

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

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