

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Joonas Kuuskla

**BASEL III KAPITALI ADEKVAATSUSE REGULATSIOONI
MÕJU SUURIMATE INVESTEERIMISPANKADE
RISKIKÄITUMISELE AASTATEL 2010-2017**

Lõputöö

Õppekava MAJANDUSARVESTUS JA ETTEVÕTLUSE JUHTIMINE,
peaeriala majandusarvestus

Juhendaja: Kaido Kepp, MA

Tallinn 2019

Deklareerin, et olen koostanud töö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 6159 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Joonas Kuuskla

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 154465BDMR

Üliõpilase e-posti aadress: joonas.kuuskla@gmail.com

Juhendaja: Kaido Kepp, MA:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	3
SISSEJUHATUS	4
1. BASELI KOMITEE REGULATSIOONID JA PANKADE RISKIKÄITUMINE	6
1.1. Baseli komitee tegevus ja eesmärgid.....	6
1.2. Basel III kapitalinõuded.....	7
1.3. Regulatsioonide mõju pankade riskikäitumisele	9
2. ANDMED JA METOODIKA	12
2.1. Andmed ja valim	12
2.2. Riskikäitumise uurimise meetodika	13
2.3. Kokkuvõtliku statistika ülevaade	17
3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED	19
3.1. Riskikäitumist iseloomustav regressioonanalüüs	19
3.2. Basel III mõju pankade kapitali adekvaatsuse näitajatele	21
3.2.1. Kapitali adekvaatsuse tasemete ja Basel III nõude vaheline seos	21
3.2.2. Kapitali adekvaatsuse tasemete osakaal kogukapitalist.....	24
3.3. Tulemuste arutelu ja järeldused	26
KOKKUVÕTE	30
SUMMARY	32
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	34
LISAD	36
Lisa 1. Harilik vähimruutude regressioon kõikide muutujatega.....	36
Lisa 2. Harilik vähimruutude regressioonanalüüs $VIF > 5$ muutujatega.....	37
Lisa 3. Fikseeritud efektidega paneelandmete regressioonanalüüs	38
Lisa 4. Fikseeritud efektidega paneelandmete regressioon CET1 ja BaselCET1 vahel.....	39
Lisa 5. Fikseeritud efektidega paneelandmete regressioon T1 ja BaselT1 vahel.....	40
Lisa 6. Fikseeritud efektidega paneelandmete regressioon TotalCAR ja BaselTotalCAR vahel	41

LÜHIKOKKUVÕTE

Käesoleva lõputöö eesmärgiks on analüüsida, kuidas on suurimad investeerimispannad kohanenud uue Basel III kapitaliregulatsiooniga ja kas see on mõjutanud nende riskikäitumist. Basel III regulatsioon loodi Baseli komitee poolt vastuseks 2008. aasta majanduskriisile ning sellega tõsteti kapitalinõudeid ja lisati kapitalipuhver.

Saamaks teada mõju riskikäitumisele, viidi läbi robustsete standardvigadega fikseeritud efektidega paneelandmete regressioonanalüüs. Mudeli sõltuvaks muutujaks oli riskikäitumine ehk riskiga kaalutud varade suhe koguvaradesse. Sõltumatuteks muutujateks kasutati Basel III kogukapitalile rakendatud regulatsiooni, investeerimispankade kogukapitali näitajat, bilansimahtu, deposiite ja likviidseid varasid. Tulemustest selgus, et regulatiivne nõue ja likviidsed varad riskikäitumist oluliselt ei mõjuta. Järgnevad kolm sõltumatut muutujat mõjutas riskikäitumist olulisel määral. Kogukapitali näitaja ja bilansimaht positiivselt ja deposiidid negatiivselt.

Lisaks viidi läbi iga kapitalitaseme ja sellele rakendatud Basel III nõude vahel fikseeritud efektidega paneelandmete regressioonanalüüs. Kolm läbiviidud regressioonanalüüsi ühe sõltumatu ja sõltuva muutujaga olid positiivselt seotud ja statistiliselt olulised. Muutus ka kolme kapitalitaseme osakaal kogukapitalist, millest esimese taseme kõige adekvaatsem kapitalinäitaja moodustas 2010. aastal 65% ja 2017. aastal 72%. Esimese taseme lisakapitali ja teise taseme kapitali osakaal vähenes 3-4%.

Suurimad investeerimispannad kohanesid uue Basel III regulatsiooniga, muutes kolme kapitalitaseme osakaalu kogukapitalist ja tõstes nende mahtu. Regulatsioon otseselt riskikäitumist ei mõjutanud, kuid seda tegi valimi kogukapitali näitaja, millele regulatsioon rakendus.

Võtmesõnad: Riskikäitumine, investeerimispannad, Basel III, kapital

SISSEJUHATUS

Ülemaailmne majanduskriis 2008. aastal lõpetas nii mõnegi puhta investeerimispanga tegutsemise: pankrotti läksid nii Bear Stearns, Lehman Brothers kui ka Merrill Lynch. Kriisil oli investeerimispankanduse ajaloos oluline osa, sest järelejäänud ainult investeerimisega tegelevad suured pangad muutsid oma olemust ning lõpetasid eksisteerimise kui iseseisvate investeerimispankadena. Praeguseks on suurimate investeerimispankade tegevus laiem ning puhtalt investeerimistegevus moodustab vaid ühe osa.

Viimane majanduskriis tõi päevavalgele ka küsimuse regulatsioonide piisavusest ning Baseli komitee leidis, et nende viimati loodud Baseli akord vajab värskendust nii kõrgemate nõuete kui ka lisamõõdikute näol (Liang 2012). Vastuseks kriisile loodi Basel III regulatsioon, mis pidi parandama kapitali osakaalu ja likviidsust, millest suurimas finantskriisis peale Suurt Depressiooni vajaka jäi (Ashraf *et al.* 2016).

Kuna majandus on tsükliline ning viimasest suuremast kriisist on möödas umbes 10 aastat, võib suure tõenäosusega järgmine majanduslangus tulla lähiaastatel. 2008. aasta kriisi üks suurimaid põhjuseid oli pankade poolt liiga kergekäeliselt antud laenud, mille saajad sattusid raskustesse ning saadud laen jäi tagasi maksmata. Basel III regulatsioonid peaksid vähendama pankade riskide võtmist, millest võib järeldada, et järgmine kriis võetakse vastu tugevamate näitajatega.

Basel III regulatsiooniga tõstetud kapitali osakaalu nõuded kasvasid järk-järgult iga aasta ning jõuavad maksimumini 2019. aasta alguseks. Selline viis regulatsiooni kasutusele võtta andis pankadele aega karmimate nõuetega kohanemiseks ning praeguseks peaks nimetatud regulatsiooni mõju kapitalinäitajatele hästi näha olema, sest ollakse juurutamisfaasi lõpus.

Käesoleva töö eesmärgiks on analüüsida, kuidas on suurimad investeerimispangad kohanenud uue kapitaliregulatsiooniga ja kas see on mõjutanud nende riskikäitumist.

Eesmärgist lähtuvalt on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

1. Kuidas on suurimate investeerimispankade struktuurilised suhtarvunäitajad, kapitalinäitaja ja Basel III nõue mõjutanud nende riskikäitumist?
2. Kuidas on Basel III kapitali adekvaatsuse nõuded mõjutanud suurimate investeerimispankade kapitalinäitajaid?

Antud töö koosneb kolmest osast. Esimeses osas antakse ülevaade Baseli komiteest ja Basel III kapitali adekvaatsuse regulatsioonist, selgitatakse viimase vajalikkust, tutvustatakse varem läbi viidud uuringuid ja tulemusi.

Töö teises osas selgitatakse valimi valikut ja kasutatud andmeid. Samuti kirjeldatakse töös kasutatavad meetodeid ja põhjendatakse nende valikut. Lisaks tuuakse välja vaadeldava perioodi jooksul kasutatud andmete keskmised, miinimumid ja maksimumid.

Töö kolmandas ehk empiirilises osas esitatakse regressioonanalüüsist saadud tulemused koos mitmete selgitavate joonistega ning tehakse tulemuste põhjal järeldusi. Samuti vastatakse ka uurimisküsimustele ja pakutakse võimalikke edasiseid uurimisteemasid.

Töö empiirilises osas tehakse suurimate investeerimispankade andmetega robustsete standardvigadega fikseeritud efektidega paneelandmete regressioonanalüüs. Kasutatakse kvantitatiivset lähenemist, kus riskikäitumine on regressioonanalüüsi sõltuvaks muutujaks ja selle selgitavaid näitajaid ehk sõltumatuid muutujaid on viis. Järgnevalt tehakse fikseeritud efektidega paneelandmete regressioonanalüüs investeerimispankade kapitalitasemete ja nendele seatud nõuete vahel. Analüüsis on kasutatud 12 panga andmeid vahemikus 2010-2017. Regressioonanalüüsi jaoks kasutatakse vabavara Gretl ning andmete töötlemiseks ja muude lisaarvutuste jaoks MS Excel 2013.

Käesolev töö annab hea ülevaate, milliseid muudatusi kapitalistruktuuris on suurimad investeerimispankad teinud peale Basel III regulatsioonide tulekut ning kuidas on mõjutatud riskikäitumine. Basel III juurutamisfaas on jõudmas lõpule ja selle otsest mõju investeerimispankadele veel uuritud ei ole. Töö on kasulik kõikidele, kellel on huvi panganduse, regressioonanalüüsi ja regulatsioonide vastu.

Autor soovib tänada juhendajat Kaido Kepp, kes aitas palju suunamisel, meetodi valikul ja töö ülevaatamisel.

1. BASELI KOMITEE REGULATSIOONID JA PANKADE RISKIKÄITUMINE

Käesolevas töö osas tutvustatakse teoreetilise materjalina Baseli III regulatsiooni loojat Baseli komiteed ning samuti ka regulatsiooni ennast: põhjused, miks seda vajati ja kuidas see töötab. Lisaks tutvustab töö autor kirjandust ja varem läbi viidud uuringuid koos kokkuvõtlike tulemustega.

1.1. Baseli komitee tegevus ja eesmärgid

Baseli komitee loodi 1974. aastal kümne riigi, mis kuulusid gruppi *Governors of the Group of Ten* (G10), keskpanga poolt tõsiste häirete tõttu rahvusvahelises valuutas ja pangandusturul (The Bank for International Settlements 2018).

Komitee asutati, et parandada finantstabiilsust läbi pangandusjärelvalve kvaliteedi tõstmise kogu maailmas. Esimene kohtumine toimus 1975. aasta veebruaris ning sellest ajast on regulaarselt kokkusaamisi korraldatud 3-4 korda aastas. (*Ibid.*)

Alates komitee asutamisest on liikmete arv kasvanud G10 riikidest 45 institutsioonini 28. jurisdiktsioonist. Baseli komitee on loonud mitmeid rahvusvahelisi standardeid panganduse reguleerimiseks, millest kõige kuulsam on kapitali adekvaatsuse kokkulepe, mis on üldiselt tuntud kui Basel I, Basel II ja kõige värskemalt Basel III. (*Ibid.*)

Kui rahvusvaheliselt tegutsevate pankade järelevalve põhi oli paigas, fokuseeris komisjon tähelepanu kapitali adekvaatsusele. 1980-ndate alguse võlakriis Ladina-Ameerikas tõi välja probleemi, et kapitali suhtarvud põhilistes rahvusvahelistes pankades halvenesid, samal ajal kui internatsionaalsed riskid süvenesid. Sellest tulenevalt nähti vajadust tugevdada panganduse stabiilsust ja eemaldada riiklike kapitalinõuete erinevustest tulenev konkurents. Esimene Baseli akord esitati pankadele 1988. aasta juulis. (*Ibid.*)

Basel I nõudis kapitali minimaalset suhet riskiga kaalutud varadesse vähemalt 8% 1992. aasta lõpuks. Kokkulepe ei jõustunud ainult G10 riikide pankade kohta, vaid üsna pea jõudis see kõikidesse rahvusvahelistesse pankadesse. 1993. aastal väljastas Baseli komitee avalduse, et kõik G10 riikide pangad, mis tegutsesid rahvusvaheliselt, vastasid Basel I nõuetele. Esimene akord sai

järgnevatel aastatel mitmeid täiendusi kuni 1999. aastal nähti vajadust järgmise suurema kokkuleppe tarvis.

Ettepanek panna kokku Basel II anti välja 1999. aasta juunis, mis ametlikult väljastati 2004. aasta keskel. (*Ibid.*)

Uuendatud kokkulepe põhines kolmel sambal (Rymanowska 2006, 25):

- Minimaalne kapitalinõue – tutvustab arvutusmeetodeid ja reegleid nõutavale kapitalile.
- Järelevalve – määrab kindlaks pangandusjärelvalve õigused ja kohustused.
- Turudistsipliin – sätestab informatsiooni esitamise panga riskivõtmise kohta.

Uue raamistiku eesmärk oli parendada viise, kuidas regulatiivsed kapitalinõuded maandavad riske ja kohandada eeskirju viimaste aastate jooksul tekkinud innovatsioonide kohta finantsmaailmas. Muudatustega sooviti suunata ja julgustada finantsinstitutsioone arendama oma riskide mõõtmist ja kontrolli. Basel II väljatöötamine kestis 6 aastat, mille jooksul Basel Committee konsulteeris laialdaselt pangandussektori esindajatega, järelvalveasutustega, keskpankadega ja muude väljaspoolt vaatlejatega, et arendada märkimisväärselt riskitundlikumad kapitalinõuded. (The Bank for International Settlements 2018).

Basel III tutvustati esimest korda 2010. aastal ja see oli komitee vastus 2007-2009 aastate finantskriisile (BCBS 2014, 5). Lähemalt kirjeldatakse Basel III regulatsiooni järgmises alapeatükis.

1.2. Basel III kapitalinõuded

Basel I ja II järeltulija vajalikkus tulenes esimese kahe mittepiisavusest. Basel III laiendab kapitali kvalifikatsiooni ja tõstab kapitalinõuet. (Liang 2012)

Iga Baseli kokkuleppega on kapitalinõudeid karmistatud. Basel I pani paika esimesed protsentuaalsed näitajad kapitali adekvaatsusele (*CAR – Capital Adequacy Ratio*) (*Ibid.*). Kapitali adekvaatsuse regulatsiooni nõude eesmärk on vähendada panga maksejõuetust. Tulenevalt kõige lihtsamast väitest, on omakapital puhvriks, mis kaitseb hoiustajate huve. Tõstes puhvrit, tõuseb hoiustajate kaitstus selle eest, et pank pole võimeline raha tagasi maksma. Selline kapitalinõue vähendab ka agressiivsete riskite tegemise võimalust, sest laenu-omakapitali suhe on limiteeritud. (Blum, Hellwig 1995, 741)

Basel III jagab kapitali kolmeks (Liang 2012):

- 1. taseme kapital (CET1 – *Common Equity Tier 1*);
- 1. taseme lisakapital (AT1 – *Additional Tier 1*);
- 2. taseme kapital (T2 – *Tier 2*).

Täies mahus Basel III nõuab 4,5% CET1 kapitali riskiga kaalutud varadest ning lisaks sellele on esimest korda sisse toodud kapitali säilitamise puhver, mida hakati nõudma 2016. aastal ja 2019. aastaks saavutab maksimumi 2,5% riskiga kaalutud varadest. Kokkuvõetult peavad pangad hoidma 7% riskiga kaalutud varadest kui kõige tugevamat omakapitali. (Hannoun 2010, 8)

Vahe on Basel II nõudega märgatavalt muutunud. Eelmise regulatsiooni järgi pidi tugevaim omakapitali tase moodustama 2% riskiga kaalutud varadest Basel III 7% vastu (Liang 2012).

CET1 ilma puhvrita ja AT1 teevad kokku kapitali (T1 – *Tier 1*), mille nõue Basel III järgi saavutab maksimumi 6% juures riskiga kaalutud varadest. Kui juurde lisada ka kapitali säilitamise puhver, on Basel III nõue 8,5%. Basel II nõue samale näitajale oli 4%. (*Ibid.*, 18)

Kogu kapitali nõue, mis sisaldab T1 ja T2 kapitali, jääb 8% juurde, mis on Basel II-ga sama. Muutub vaid selle osakaal T1 ja T2 vahel, millest viimast kasutataksegi, et täita puudujääk, mis jääb miinimumnõude 8% ja 6% vahele. (*Ibid.*, 18)

Tabel 1 visualiseerib Basel III regulatsiooni kapitalinõuete muutust kuni maksimumi saavutamiseni:

Tabel 1. Basel III kapitali adekvaatsuse nõuded riskiga kaalutud varadest (%)

1. jaanuar	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Minimaalne CET1 kapital	2,0%	3,5%	4,0%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%
Kapitalipuhver					0,625%	1,25%	1,875%	2,5%
Minimaalne CET1 + kapitalipuhver	2,0%	3,5%	4,0%	4,5%	5,125%	5,75%	6,375%	7,0%
Minimaalne T1 kapital	4,0%	4,5%	5,5%	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%
Minimaalne kogukapital	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%
Minimaalne kogukapital + puhver	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,625%	9,25%	9,875%	10,5%

Allikas: Basel III phase-in arrangements

Kolmas Baseli regulatsioon käivitus esimeste nõuetemuutustega 1. jaanuaril 2013 ja saavutab maksimumnõuded 1. jaanuariks 2019. aastal (Hannoun 2010, 9). Võrdluseks on lisatud tabelisse

2012. aasta Basel II kapitalinõuded. Tabel 1 näitab ära nõuete muutused halli värviga märgitud kastides. Minimaalne kogukapital on kasvanud üksnes kapitalipuhvri lisamisega.

1.3. Regulatsioonide mõju pankade riskikäitumisele

Pankade kapitaliseeritust ja riskikäitumist on uuritud juba kaua aega. Kõige rohkem tehakse uuringuid, kui on toimunud mõni suurem kriis ja vaadatakse lähemalt üle kehtivad regulatsioonid ning esitatakse tulemused, kas regulatiivseid nõudeid peaks uuendama või mitte.

Jones on toonud välja ühe varasemate Baseli regulatsioonide kitsaskoha, milleks on finantsinnovatsioonid näiteks väärtpaperistamise ja krediididerivatiivide näol. Selliste uuendustega on vaja kaasas käia ning regulatsiooni puudumisel ka see luua. (Jones 2000)

Teiseks on kritiseeritud varasemate Basel regulatsioonide protsüklilisust. Gordy ja Howells on uurinud Basel II protsüklilisust ja leiti, et Basel II regulatsioon nõuab kõrgemat kapitali adekvaatsust majanduslanguse ajal, mis põhjustab laenamise vähenemist, süvendades omakorda finantskriisi. (Gordy, Howells 2006) Sarnase uuringu on teinud Jokipii ja Milne Ameerika Ühendriikide pankadega, kus võrreldi 1986-2008 perioodi jooksul valimi lühiajalise kapitalipuhvri ja riskivõtmise suhet. Tulemused näitasid, et nii puhver kui ka riskivõtmine olid negatiivse suhtega peale 1991/1992 kriisi ja positiivsega enne 1991. ja peale 1997. aastat. (Jokipii, Milne 2011)

Teoreetilised uuringud kapitalinõuete ja riskikäitumise seose leidmiseks on andnud erinevaid tulemusi. VanHoose toob välja pankade käitumise kapitaliregulatsioonide all. Ühelt poolt teoritiseeritakse, et kapitalinõuetega vastavusse saamiseks on võimalik vähendada riskiga kaalutud varasid, kuid teiselt poolt on öeldud, et kapitalinõuete negatiivse mõju panga finantsvõimendusele ja kasumlikkusele võiks tasakaalustada riskiga kaalutud varade mahu kasvuga. (VanHoose 2007)

Sarnaselt teoreetilistele on erinevaid tulemusi näidanud ka empiirilised uuringud. Aastal 1998 viidi läbi kapitalinõuetele vastamise uuring Suurbritannia pankade seas. Aastate 1989-1995 andmed näitasid seda, et kõrgemad regulatiivsed nõuded ei vähendanud panga riskikäitumist, vaid vajaliku kapitalinõude täitmiseks tõsteti kapitalimahtu. (Ediz *et al.* 1998) Sarnasele tulemusele jõudis ka Rime, kus Sveitsi kommertspankadele rakendatud kapitaliregulatsioonid ajendasid tõstma kapitalinäitajaid, kuid riskikäitumisele mõju ei olnud. Lisaks ei leitud seost kapitalimahu ja riskiga kaalutud varade vahel. (Rime 2001)

Jaques ja Nigro jõudsid oma uuringus järeldusele, et hästi kapitaliseeritud kommertsbankade puhul kapitalinõuded tõstsid bankade kapitalinäitajaid ja samas vähendasid riskiga kaalutud varasid (Jaques, Nigro 1997).

Ameerika Ühendriikide pankade seas läbi viidud uuring 1983-1987. aastate andmetega, leidis, et muutus kapitalis ja riskikäitumises on positiivselt seotud. Ehk siis, kui tõstetakse kapitalimahtu, siis samamoodi võetakse ka rohkem riske. (Shrieves, Dahl 1992)

Kuna omakapitali pidamine on kallis, oleks loogiline järeldus, et pangad püüavad kapitalitaseme hoida võimalikult madalal. Ameerika Ühendriikide suurimate pankade seas läbi viidud uuringus saadi tulemuseks, et omakapitali suhe riskiga kaalutud varadesse oli märgatavalt üle regulatsioonidega nõutu. Uuringus on toodud välja põhjused, miks see võib nii olla. Aastate 1992-2006 andmete põhjal jõuti järeldusele, et suurte pankade puhul omakapital iga-aastalt tasapisi kasvab hea kasumi ja aktsiate müügi pealt. Üksikud kahjumiaastad, mis võivad kapitalitaset langetada või viia lausa regulatsiooni poolt nõutud tasemele, lahendatakse ühekordse korrigeeringuga. Viimast järeldust illustreerib Citigroupi reageering 2007-2008. aasta kriisi tekitatud kahjude vastuseks, mil kasvatati omakapitali 40 miljardit ja vähendati dividende 30% võrra, et taastada soovitud kapitalitase. (Berger *et al.* 2008)

Tabel 2. Empiiriliste uuringute leitud seosed riskikäitumise ja kapitali vahel

Uuring	Valim	Uuritav näitaja	Uuritavat mõjutav(ad) näitaja(d)	Leitud seos
Jokipii, Milne 2011	USA kommertspangad, 1986-2008	Pankade risk laenude ja väärtpaberite näol	Kapital/riskiga kaalutud varad	Positiivne ja oluline seos kapitali ja riski vahel
Ediz <i>et al.</i> 1998	Suurbritannia kommertspangad, 1989-1995	100% kaalutud varad/kõik riskiga kaalutud varad	Tier 1 ja 2 kapital	Tõsine seos kapitali ja riskikäitumise vahel puudub
Rime 2001	Šveitsi pangad, 1989-1995	Riskiga kaalutud varad/koguvarad	Kapital/koguvarad; kapital/riskiga kaalutud varad; naturaallõgaritm koguvaradest; ROA; kahjud laenudest	Kapitali ja riskikäitumise vahel seos puudub
Jacques, Nigro 1997	Uuringus 2570 panka, 1990-1991	Riskiga kaalutud varad/koguvarad	Kapital/riskiga kaalutud varad; naturaallõgaritm koguvaradest; deposiidid/koguvarad; kapitalinõuded	Negatiivne seos kapitali ja riskikäitumise vahel
Shrieves, Dahl 1992	USA kommertspangad, 1983-1987	Riskiga kaalutud varad/koguvarad	Kapital/koguvarad	Positiivne seos kapitali ja riskikäitumise vahel
Berger <i>et al.</i> 2008	USA pangad, 1992-2006	Tier 1 kapital/koguvarad; Tier 1 kapital/riskiga kaalutud varad; Tier 2 kapital/riskiga kaalutud varad	Regulatiivne nõue	Tõsine seos kapitali ja regulatiivse nõude vahel puudub

Allikas: autori koostatud

Tabelis 2 on välja toodud kõik empiirilised uuringud, mida on käesolevas peatükis tutvustatud. Leitud seosed on väga varieeruvad. Esindatud on nii positiivne, negatiivne kui puuduv seos riskikäitumise ja kapitalinäitajate vahel.

2. ANDMED JA METOODIKA

Käesoleva töö empiirilises osas kasutatakse erinevaid analüüsimeetodeid. Põhimeetodiks on regressioonanalüüs, millest kasutatakse harilikku vähimruutude ja fikseeritud efektidega paneelandmete meetodit. Parima regressioonanalüüsi mudelini jõutakse läbi mitmete kontrollide ja testide. Käesolevas töö osas tutvustatakse ka kasutatud valimit ja andmeid. Lisaks antakse ülevaade investeerimispankade andmete keskmistest, minimaalsetest ja maksimaalsetest väärtustest.

2.1. Andmed ja valim

Töös kasutatakse 12 suurima investeerimispanka andmeid. Valim koostati kui võeti 2017. aastal kõige rohkem investeringutetasu teenivate pankade seast kümme esimest ning teised kümme 2018. aasta suurimat turukapitalisatsiooni omavate hulgast. Kokku saadi 13 erinevat pankat, kuid BNP Paribas (turukapitalisatsiooni 8. koht 102,4 miljardi US dollariga) eemaldati valimist, sest Baseli regulatsioonid neile ei kehti.

Lõplik valim koosnes järgmistest pankadest (Reibanks ...): a) JPMorgan Chase, b) Goldman Sachs, c) Bank of America Merrill Lynch, d) Morgan Stanley, e) HSBC Holdings Plc, f) Barclays Plc, g) Credit Suisse Group, h) Deutsche Bank, i) Wells Fargo, j) UBS Group, k) Royal Bank of Canada, l) Citigroup.

Valimisse kaasatud pangad tegelevad ka muude valdkondadega kui investeerimine nagu näiteks kommerts pangandus ja nõustamine.

Andmed analüüsiks saadi pankade aastaaruannetest ning uuritava perioodi pikkuseks on 8 aastat vahemikus 2010-2017. Kasutatud on pankade bilansimahtu, riskiga kaalutud varasid, kolme taseme kapitali adekvaatsuse näitajaid, deposiite ja likviidseid varasid. Järgmisena välja toodud andmeid on kohandatud regressioonanalüüsile sobivaks.

Bilansimahud ($\text{Log_TA} - \text{Logarithm_Total Assets}$) on võrreldavuse huvides ümber arvatud US dollariteks ning seejärel võetud naturaallõgaritm. Viimane on vaja selleks, et andmevahemikud oleksid lihtsamini loetavad ja heteroskedastiivsust mitte tekitavad. Suurematel pankadel on rohkem investeerimisvõimalusi ning selle tulemusena võivad kalduda vähem-riskantsetemate poole. Tulenevalt sellest oodatakse bilansimahu ja riskikäitumise vahel negatiivset suhet, see

tähendab bilansimahu kasvades riskiga kaalutud varade suhe bilansimahtu väheneb. (Ashraf *et al.* 2016)

Valimi riskikäitumist ($RWA_TA - Risk-Weighted Assets_Total Assets$) iseloomustab riskiga kaalutud varade suhe koguvaradesse. Täpsem põhjendus antud suhtarvu kasutamiseks on toodud välja meetodika kirjelduse peatükis.

Investeeringuspankade likviidsust ($Liquid_TA - Liquid Assets_Total Assets$) edastatakse likviidsete varade suhtega koguvaradesse. Likviidsete varade hoidmine võib vähendada investeeringute mahtu, mistõttu oodatakse negatiivset suhet $Liquid_TA$ ja RWA_TA vahel. (*Ibid.*)

Deposiitide taset ($Deposits_TA - Deposits_Total Assets$) iseloomustab deposiitide suhe koguvaradesse. Antud näitaja ja riskikäitumise vahel oodatakse positiivset suhet, kuna tugeva deposiidipõhjaga pangad kalduvad investeerima rohkem riskantsematesse varadesse. (*Ibid.*)

Investeeringuspankade kapitali adekvaatsuse tasemete kirjeldused on toodud Basel III kapitalinõuete peatükis. Käesolevas töös kasutatakse pankade CET1, T1 ja TotalCAR protsentuaalseid näitajaid. Lisaks pankade kapitalinäitajatele kasutatakse ka Basel III regulatsioonist tulenevaid nõudeid CET1-le ($BaselCET1 - Basel Common Equity Tier 1 capital ratio$), T1-le ($BaselT1 - Basel Tier 1 capital ratio$) ja TotalCAR-ile ($BaselTotalCAR - Basel Total Capital Adequacy Ratio$). Töö autor ootab reaalseste kapitalinäitajate ja Basel regulatsiooni nõude vahel positiivset suhet ehk siis pankade näitaja tõuseb vastavalt nõude tõusule. Lisaks reaalseste kapitalinäitajate ja Basel III nõuete seosele osalevad TotalCAR ja BaselTotalCAR ka panga riskikäitumist kirjeldavas regressioonmudelis. Mõlematelt näitajatelt oodatakse negatiivset suhet riskikäitumisega, sest kapitali adekvaatsuse näitaja kasvuga võiks tõusta pigem riskiga mitte kaalutud varad.

2.2. Riskikäitumise uurimise meetodika

Regressioonipõhised analüüsid on üheks kõige levinumaks statistiliseks meetodiks uuringute ja teadustööde seas. Ka kõige lihtsam regressioonimudel pakub rohkelt võimalusi erinevatele küsimustele vastamiseks (Hayes 2014). Üldine idee nimetatud meetodil seisneb selles, et uuritakse ühe või mitme sõltumatu muutuja suhet sõltuva muutujaga (Statsoft ...).

Antud töös on riskikäitumise kirjeldamise regressioonanalüüsis kasutatud sõltuvaks muutujaks RWA_TA. Pankade riski on keeruline täpselt hinnata, kuid kõige levinumalt riskikäitumise kirjeldamiseks on kasutatud riskiga kaalutud varade suhet koguvaradesse. Suhtarvu on kasutanud oma uuringus Ashraf, Arshad ja Hu, kus riskikäitumise muutusi on uuritud Pakistani pankade seas (Ashraf *et al.* 2016). Mainitud töös võeti eeskjuu uuringutest, kus riskivõtmise näitajaks on samuti valitud riskiga kaalutud varad koguvaradest (Jaques, Nigro 1997; Jokipii, Milne 2011; Rime 2001). Nimetatud suhtarv illustreerib panga investeringuid riskantsetesse varadesse. Näiteks valitsuse laenud on kõige turvalisemad ja neid ei lisata riskantsete varade hulka, samas tagamata kommerts-laenud on ühed kõige ohtlikumad ning moodustavad ka suure osa riskantsetest varadest. (Ashraf *et al.* 2016)

Lisaks sõltuvale muutujale kasutatakse sõltumatuteks kõiki teisi olemasolevaid suhtarve ja näitajaid. Nendeks on Log_TA, Liquid_TA, Deposits_TA, TotalCAR, BaselTotalCAR, CET1, BaselCET1, T1 ja BaselT1.

Kasutades ülalmainitud näitajaid ja suhtarve, koostas töö autor parima regressioonimudeli kirjeldamiseks panga riskikäitumist. Mudelini jõuti läbi erinevate testide ja mudeli kirjeldamisvõime näitajaid jälgides.

Esimesena tehti vähima ruudu regressioonanalüüs kaasates kõik kogutud andmed. Riskikäitumine oli sõltuvaks muutujaks ja kõik teised sõltumatuks, vt Lisa 1. Kuna mudel sisaldab endas näitajaid, kus üks sõltub teisest, viidi läbi multikollineaarsuse test, leidmaks omavahel korrelatiivsed sõltumatud muutujad. Test näitas viiel muutujal kõrgemat multikollineaarsuse taset (VIF - *Variance Inflation Factor*) kui 5, mis viitab multikollineaarsuse probleemile. Nimetatud muutujateks olid CET1, T1, TotalCAR, BaselCET1 ja BaselT1 (vt Tabel 3).

Tabel 3. Multikollineaarsuse test kõikide muutujatega

Muutuja	VIF tase
Log_TA	1,385
Deposits_TA	1,551
Liquid_TA	1,568
TotalCAR	7,039
BaselTotalCAR	3,531
CET1	5,335
T1	10,874
BaselCET1	8,969
BaselT1	6,655

Allikas: autori arvutused

Multikollineaarsuse tulemus on vägagi oodatav, sest mitmed probleemsed näitajad koosnevad teisest.

Kõige paremini panga riskikäitumist kirjeldavasse mudelisse sooviti kaasata vaid üks muutuja liiga kõrget kollineaarsust täheldanutest. Selleks viidi VIF taset rohkem kui 5 näidanud muutujate ja panga riskikäitumise vahel läbi eraldi harilik vähimruutude regressioonanalüüs, et leida kõige paremini riskikäitumist kirjeldav muutuja. Analüüsi tulemusena oli selleks TotalCAR (vt Lisa 2).

Järgmisena viis autor läbi iga järelejäänud sõltumatu muutujaga eraldi regressioonanalüüsi ning leidis, kui täpselt need kirjeldasid panga riskikäitumist. Kirjeldavuse täpsust hinnati p-väärtusega (vt. Tabel 4) ja selle alusel hakati koostama kõige paremini riskikäitumist kirjeldavat mudelit.

Tabel 4. Sõltumatu muutuja riskikäitumise kirjelduse täpsus p-väärtuse järjekorras

Sõltumatu muutuja	p-väärtus
Liquid_TA	0,000
Log_TA	0,001
TotalCAR	0,010
BaselTotalCAR	0,049
Deposits_TA	0,067

Allikas: autori arvutused

Kasvava p-väärtuse järjekorras (vt. Tabel 4) lisati ükshaaval muutujaid harilikku vähimruutude regressioonanalüüsi ja jälgiti, kuidas mõjutab iga muutuja mudeli R^2 ja kohandatud R^2 .

Esimene tõuseb alati, kui uus näitaja lisatakse mudelisse, kuid kohandatud R^2 näitab seda, kas lisatud muutujad ka mudelile väärtust lisavad. Tulemus näitas, et iga sõltumatu muutuja seda ka teeb (vt Tabel 5) ja kogu mudeli p-väärtus on statistiliselt oluline.

Tabel 5. Mudeli R^2 ja kohandatud R^2 muutus vastava sõltumatu muutuja lisamisel (%)

Sõltumatu muutuja	R^2	Kohandatud R^2
Liquid_TA	35,41	34,72
Log_TA	49,33	48,24
TotalCAR	56,67	55,26
BaselTotalCAR	57,89	56,04
Deposits_TA	59,44	57,19

Allikas: autori arvutused

Regressioonmudelit kontrolliti ka White testiga, mis tuvastab heteroskedastiivsust. Saadud p-väärtus oli statistiliselt oluline ($p < 0,05$), mis tähendab heteroskedastiivsuse esinemist. Probleemi lahendamiseks ei piisanud hariliku vähimruutude regressioonanalüüsi kordamisest robustsete standardvigadega, vaid muutmist vajas ka mõni muutuja ise. Mitmete proovimiste tulemusena jõuti investeerimispankade riskikäitumist iseloomustava sõltuva muutujani, mis heteroskedastiivsuse eemaldamiseks võeti ruutjuurde (SQRTRWA_TA). Robustsete standardvigadega ja juuritud riskiga kaalutud varade suhe koguvaradesse hariliku vähimruutude meetodiga andis White testis p-väärtuseks 0,13, mis tähendab heteroskedastiivsuse puudumist. Juurimine vähendas riskiga kaalutud varade minimaalset ja maksimaalset väärtust vastavalt 15% ja 78% pealt 38,7% ja 88,3% peale (vt. Tabel 6). See põhjendab heteroskedastiivsuse kadumist, sest sõltuva muutuja minimaalse ja maksimaalse väärtuse vahe vähenes 63% pealt 49,6% peale, seega vahemikku tõmmati kokku ning tulemus polnud enam nii laialivalgus.

Olemasoleva mudeli tulemusi taheti uurida fikseeritud efektidega paneelandmete analüüsi meetodiga, kuna valim koosneb erinevatest pankadest, mille andmed on 2010-2017. aasta vahemikus. Tulenevalt varem leitud heteroskedastiivsusele tuleb ka paneelanalüüsi meetodis kasutada robustseid standardvigu ja sõltuva muutuja juurimist. Enne tulemuste tõlgendamist kontrolliti mudeli autokorrelatiivsust Durbin-Watsoni testiga, mille tulemus oli 0,98 (vt. Lisa 3). Kuna number jääb alla Durbin-Watsoni autokorrelatsiooni kriitilise väärtuse vahemiku (Durbin-Watson Significance ...) saab öelda, et autokorrelatsiooni antud mudelis fikseeritud efektidega paneelanalüüsis ei esine.

Lisaks põhimudeli regressioonanalüüsile viiakse läbi ka mitu väiksemat. Fikseeritud efektidega paneeländmete regressioonanalüüsiga vaadatakse, kas ja kuidas on investeerimispankade CET1, T1 ja TotalCAR mõjutatud Baseli regulatsiooni muutusest antud näitajatele. Nendele küsimustele vastamiseks on investeerimispankade kapitalinäitajad sõltuvaks muutujaks ning sellele vastav Basel III nõue sõltumatuks.

2.3. Kokkuvõtliku statistika ülevaade

Allolev tabel toob välja investeerimispankade aastaaruannetest kasutatud andmete keskmised, minimaalsed ja maksimaalsed näitajad. Minimaalse ja maksimaalse väärtuse vahe on heaks indikaatoriks, leidmaks, kus erineb pankade vahel struktuurilisi erinevusi ja millele pank rohkem rõhku paneb.

Tabel 6. Kasutatud näitajate keskmised, minimaalsed ja maksimaalsed väärtused

Näitaja	Keskmine	Minimaalne	Maksimaalne
RWA_TA	42,4%	15,0%	78,0%
SQRTRWA_TA	63,6%	38,7%	88,3%
Log_TA	14,13	13,50	14,84
Koguvaram US\$ miljon	1 374 562	729 416	2 785 673
Deposits_TA	40,4%	4,0%	75,0%
Liquid_TA	18,8%	7,9%	32,6%
CET1 %	12,3%	8,3%	19,4%
T1 %	14,4%	10,0%	21,0%
TotalCAR %	17,4%	13,1%	26,9%

Allikas: autori arvutused

Kõige suurem minimaalse ja maksimaalse väärtuse vahe oli näitajal Deposits_TA. Kõige madalam keskmine Deposits_TA oli Goldman Sachsil 8,9% ning kõige kõrgem Wells Fargol 69,6%. See näitab selgelt kahe panga struktuuri ja fookuse erinevust. Wells Fargol oli ka kõige kõrgem keskmine RWA_TA (73,1%), seega võib oletada, et deposiidid suunatakse riskantsetesse varadesse. RWA_TA poolest kõige turvalisemalt opereerib Deutsche Bank 20,1%-ga.

Valim sisaldab ka koguvaramade poolest suure erinevusega pankasid. Maksimaalse ja minimaalse vahe on peaaegu 2 triljonit US dollarit (keskmine 1,3 triljonit US dollarit). Kõige suuremat

keskmist koguvarade mahtu näitas 2010-2017 vahemikul JPMorgan Chase (2,4 triljonit US dollarit) ning kõige madalamat Morgan Stanley (800 miljardit US dollarit).

Likviidsed varad nii suuri erinevusi ei täheldanud. Maksimaalse ja minimaalse vahe on vaid 24,7%. Antud näitaja poolest kõige likviidsem on Goldman Sachs keskmise näitajaga 23% ja kõige vähem likviidsem Barclays Plc 12,1%.

Kapitali adekvaatsuse näitajate (CET1, T1 ja TotalCAR) minimaalsed väärtused on üle Basel III nõude (vt. Tabel 1), mis tähendab, et kõik investeerimispannad hoidsid kaheksa aastase perioodi jooksul rohkem regulatsiooniga paika pandud kapitali kui nõutud.

3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

Järgnevatel peatükkides vaadatakse Basel III mõju pankade riskikäitumisele, mida kontrolliti kahes etapis. Esiteks on meetodika peatükis jõutud mudelini, millega kirjeldatakse riskikäitumist ning teiseks vaadatakse, kas ja kuidas on Basel III regulatsiooninõude muutus mõjutanud investeerimispankade erineva taseme kapitali adekvaatsuse näitajaid.

Peale tulemuste esitamist tehakse nende põhjal järeldusi ning vastatakse püstitatud uurimisküsimustele. Lisaks sellele võrreldakse tulemusi valimi ja andmete kirjelduse peatükis välja toodud oodatavate tulemustega.

3.1. Riskikäitumist iseloomustav regressioonanalüüs

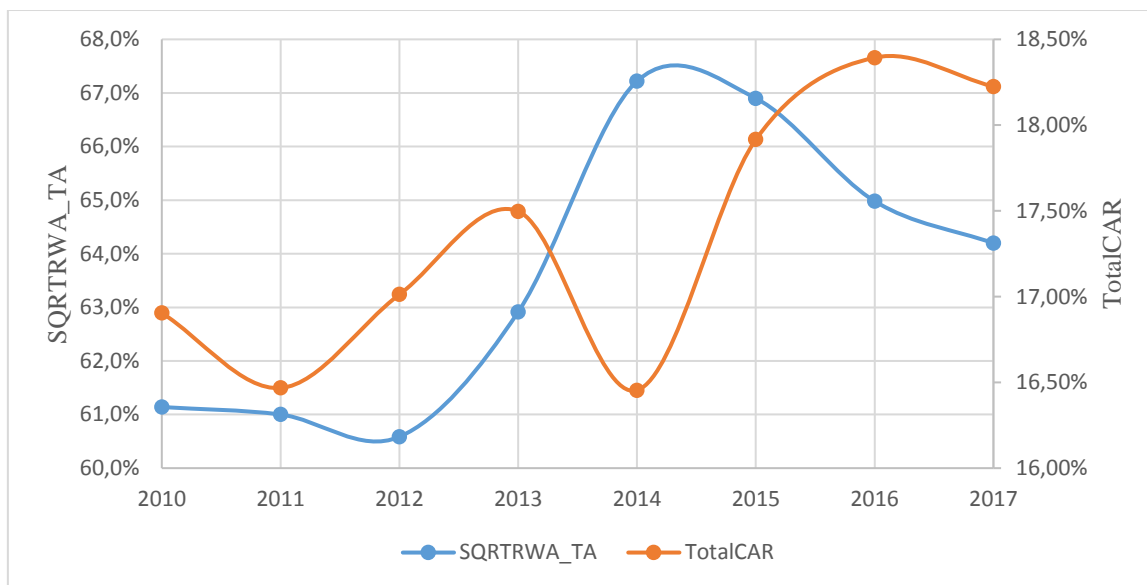
Riskikäitumise iseloomustamiseks kasutati robustsete standardvigadega fikseeritud efektidega paneelanalüüsi ning tabel 7 näitab, et regressioonanalüüsis ületas statistiliselt olulisuse piiri ($p < 0,05$) viiest näitajast kolm. Need kolm näitajat olid Log_TA, Deposits_TA ja TotalCAR. Tulenevalt nendest näitajatest on ka kogu mudeli kirjeldusvõime ehk F-test statistiliselt oluline.

Tabel 7. Robustne fikseeritud efektidega paneelanalüüs

Sõltuv muutuja: SQTRWA_TA					
Näitaja	Koefitsient	Std. viga	T-väärtus	p-väärtus	95% usaldusvahemik
Konstant	2,15260	0,425728	5,056	0,0004	1,216 ... 3,09
Log_TA	-0,10529	0,027525	-3,825	0,0028	-0,166 ... -0,045
Deposits_TA	0,48282	0,106039	4,553	0,0008	0,249 ... 0,716
Liquid_TA	-0,00487	0,084496	-0,0569	0,9556	-0,191 ... 0,181
TotalCAR	-1,09519	0,205334	-5,334	0,0002	-1,547 ... -0,643
BaselTotalCAR	-0,37889	0,544624	-0,6957	0,5011	-1,578 ... 0,82
Regressorite statistilise olulisuse F-test, p-väärtus				0,000	

Allikas: koostatud lisas 3 andmete alusel

Kõige paremini kirjeldas antud mudelis riskikäitumist investeerimispankade kapitaliadekvaatsuse näitaja ehk TotalCAR. Samas Basel III nõue samale näitajale statistiliselt olulist mõju ei avaldanud.



Joonis 1. Valimi keskmine aastane SQRTRWA_TA koos kapitalinäitajaga TotalCAR

Allikas: autori arvutused

Jooniselt 1 näeb tabelis 7 välja toodud negatiivset seost ehk koefitsienti SQRTRWA_TA ja TotalCAR vahel. Kõige paremini näeb seda aastatel 2013-2014, mil TotalCAR kasvas oluliselt ning riskikäitumine seejuures langes.

Kõige ebatäpsemalt iseloomustas sõltuvat muutujat likviidsete varade suhe koguvaradesse (vt Tabel 7), mille p-väärtus oli 0,95. Nii BaselTotalCAR kui ka Liquid_TA näitaja ebaolulisust ja ebausaldusväärsust näitab ka 95% usaldusvahemik. Antud usaldusvahemik kõigub negatiivse ja positiivse koefitsendi vahel. Statistiliselt oluliste näitajate 95% usaldusvahemiku minimaalne ja maksimaalne koefitsient on kas ainult negatiivne või positiivne. Investeerimispankade suuruse mõõdik Log_TA on riskikäitumisega negatiivselt seotud ja depositeerimise suhe koguvaradesse on seotud positiivselt.

3.2. Basel III mõju pankade kapitali adekvaatsuse näitajatele

Kõik kapitalitasemed on reguleeritud Basel III poolt, mis määrab ära minimaalsed protsentuaalsed väärtused. Nimetatud tasemed näitavad kapitali kvaliteeti ning järgnevates peatükkides on investeerimispankade kapitalinäitaja välja toodud koos Basel III regulatsiooni nõudega. Nimetatud näitajate suhte leidmiseks on kasutatud harilikku vähima ruudu regressioonanalüüsi, kus reaalne kapital sõltuvaks ja Basel III nõue sõltumatuks muutujaks.

Viimasena vaadatakse, kuidas on investeerimispankade kapitalitasemete osakaal muutunud võrreldes kogukapitaliga

3.2.1. Kapitali adekvaatsuse tasemete ja Basel III nõude vaheline seos

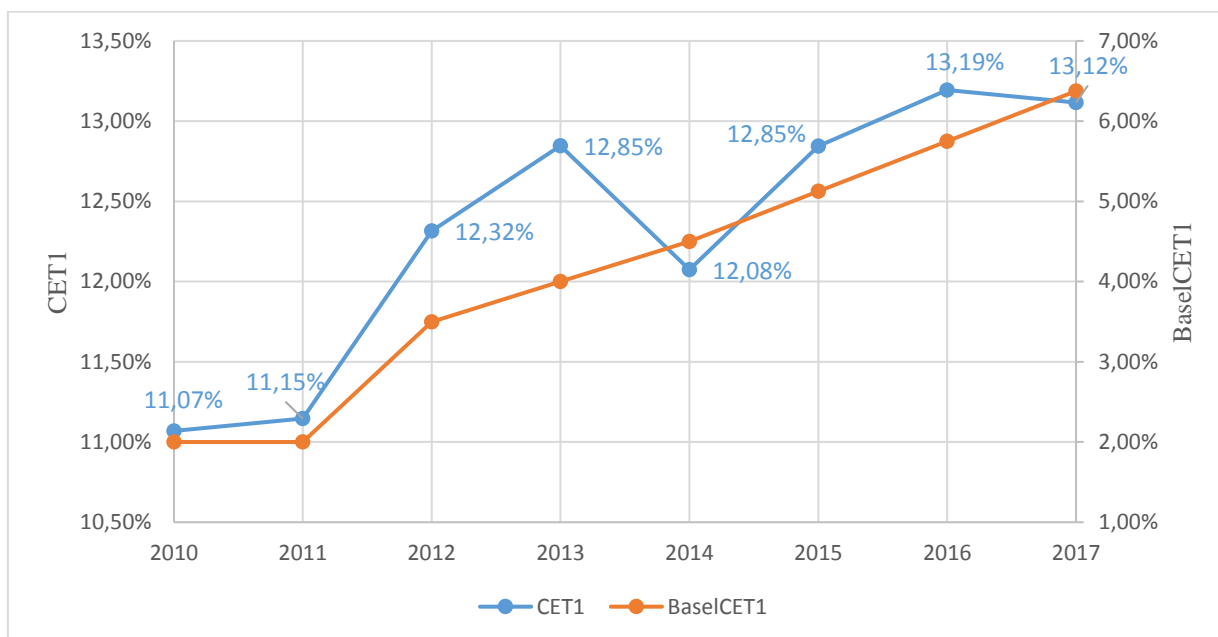
Kõige kvaliteetsem kapitalinäitaja CET1 on 95% usaldusvahemiku puhul statistiliselt oluliselt mõjutatud Basel III nõudest. Tabelist 8 näeb, et CET1 ja BaselCET1 on positiivselt seotud, mis tähendab nõude tõstmisel ka CET1 näitaja kasvu.

Tabel 8. Fikseeritud efektidega paneelregressioon CET1 ja BaselCET1 vahel

Sõltuv muutuja: CET1					
Näitaja	Koefitsient	Std. viga	T-väärtus	p-väärtus	95% usaldusvahemik
Konstant	0,10340	0,00378	27,39	0,000	0,096 ... 0,111
BaselCET1	0,47790	0,08540	5,598	0,000	0,308 ... 0,648

Allikas: koostatud lisas 4 toodud andmete alusel

Positiivset seotust näitab ka joonis 2 investeerimispankade majandusaasta lõpu keskmise CET1 näitaja ja BaselCET1 nõude vahel. CET1 hakkas jõudsalt kasvama, kui Basel III seda nõudis.



Joonis 2. Valimi keskmine majandusaasta lõpu CET1 näitaja koos nõudega BaselCET1

Allikas: autori arvutused

CET1 kasvas hüppeliselt, kui 2012. majandusaasta andmed pidid vastama 1. jaanuari 2013 kehtima hakanud Basel III regulatsiooniga. Järgnevatel aastatel nõue tõusis stabiilselt 0,5% aastas ning sama tegi ka valimi CET1 näitaja välja arvatud 2014. aastal, kui see langes 0,77% võrra, et siis 2015. aastal korrata 2013. aasta tulemust 12,85%.

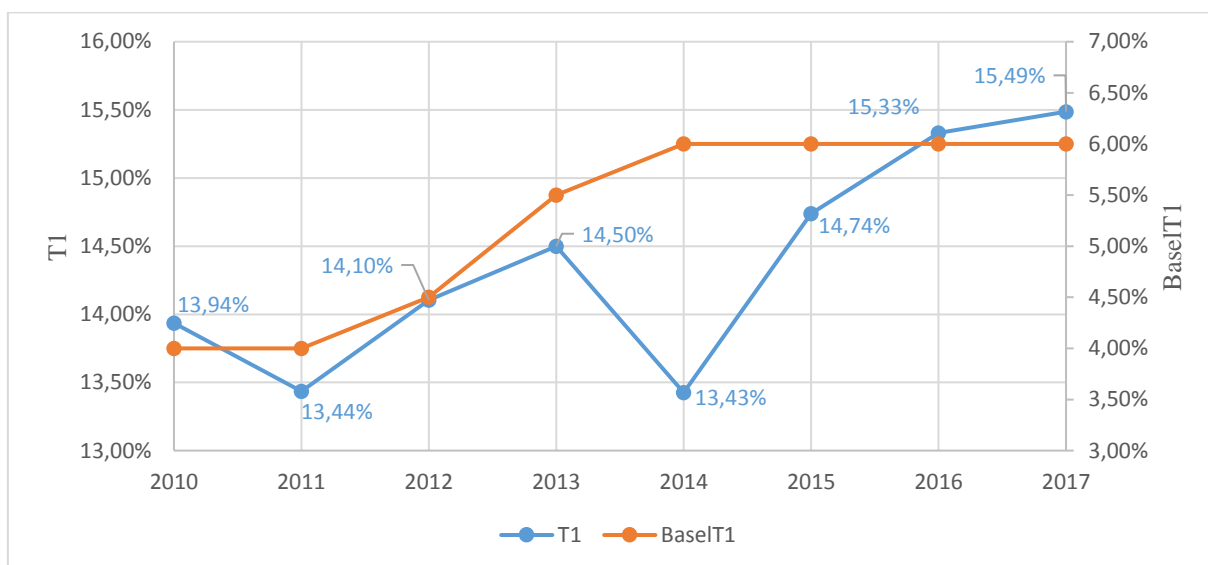
Investeerimispankade T1 näitaja on statistiliselt oluliselt mõjutatud Basel III regulatsioonist. Tabelis 9 välja toodud BaselT1 koefitsient ja 95% usaldusvahemik näitab, et nii valimi kapitalinäitaja kui ka nõue on positiivselt seotud.

Tabel 9. Fikseeritud efektidega paneelregressioon T1 ja BaselT1 vahel

Sõltuv muutuja: T1					
Näitaja	Koefitsient	Std. viga	T-väärtus	p-väärtus	95% usaldusvahemik
Konstant	0,11680	0,00844	13,85	0,000	0,1 ... 0,134
BaselT1	0,51177	0,15853	3,228	0,002	0,196 ... 0,827

Allikas: koostatud lisas 5 toodud andmete alusel

Üleüldist positiivset seost näitab ka joonisel 3 kujutatud võrdlus T1 ja BaselT1 vahel.



Joonis 3. Valimi keskmine majandusaasta lõpu T1 näitaja koos nõudega BaselT1

Allikas: autori arvutused

Valimi majandusaasta lõpu keskmine T1 on vaatluse all oleval perioodil tõusvas trendis, kui välja jätta 2014. aasta kukkumine 14,5% pealt 13,43%-le.

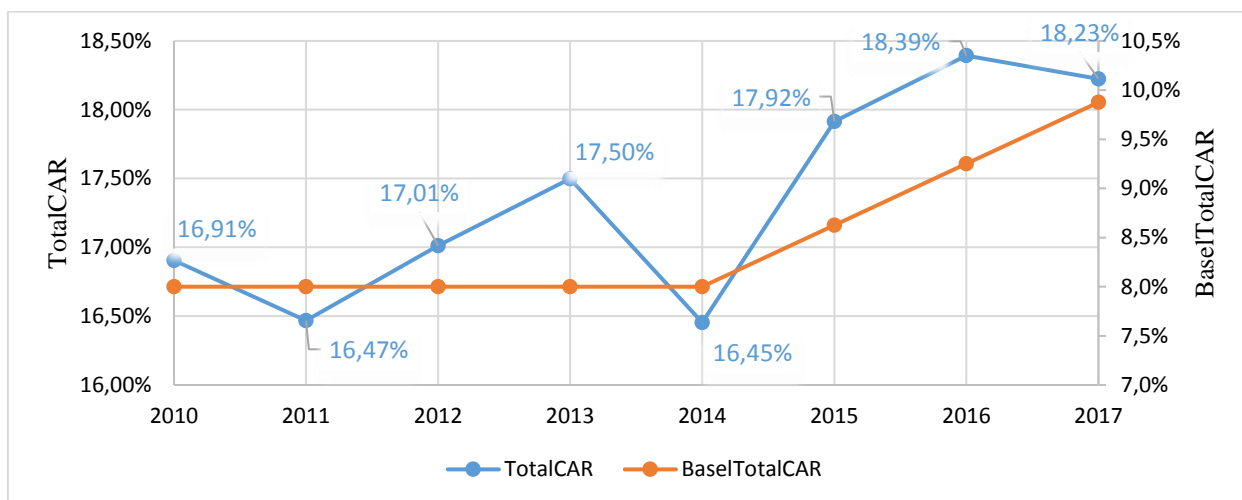
CET1, T1 ja T2 kapitalitasemeid kokku võttev TotalCAR on statistiliselt oluliselt mõjutatud Basel III nõudega kogukapitalile (vt. Tabel 10). Seos on tugevalt positiivne, seega kui Baseli komitee peaks kapitalinõuet regulatsioonidega veelgi kergitama, tõuseks suure tõenäosusega ka investeerimispankade kapitali adekvaatsuse protsentuaalne näitaja.

Tabel 10. Fikseeritud efektidega paneelregressioon TotalCAR ja BaselTotalCAR vahel

Sõltuv muutuja: TotalCAR					
Näitaja	Koefitsient	Std. viga	T-väärtus	p-väärtus	95% usaldusvahemik
Konstant	0,09907	0,021	4,724	0,000	0,057 ... 0,141
BaselTotalCAR	0,87990	0,249	3,564	0,001	0,389 ... 1,371

Allikas: koostatud lisas 6 toodud andmete alusel

TotalCAR ja BaselTotalCAR seotus tuleb välja ka joonisel 4, kus on võrreldud valimi majandusaasta lõpu kapitalinäitaja keskmist ning Basel III poolt rakendatud nõuet.



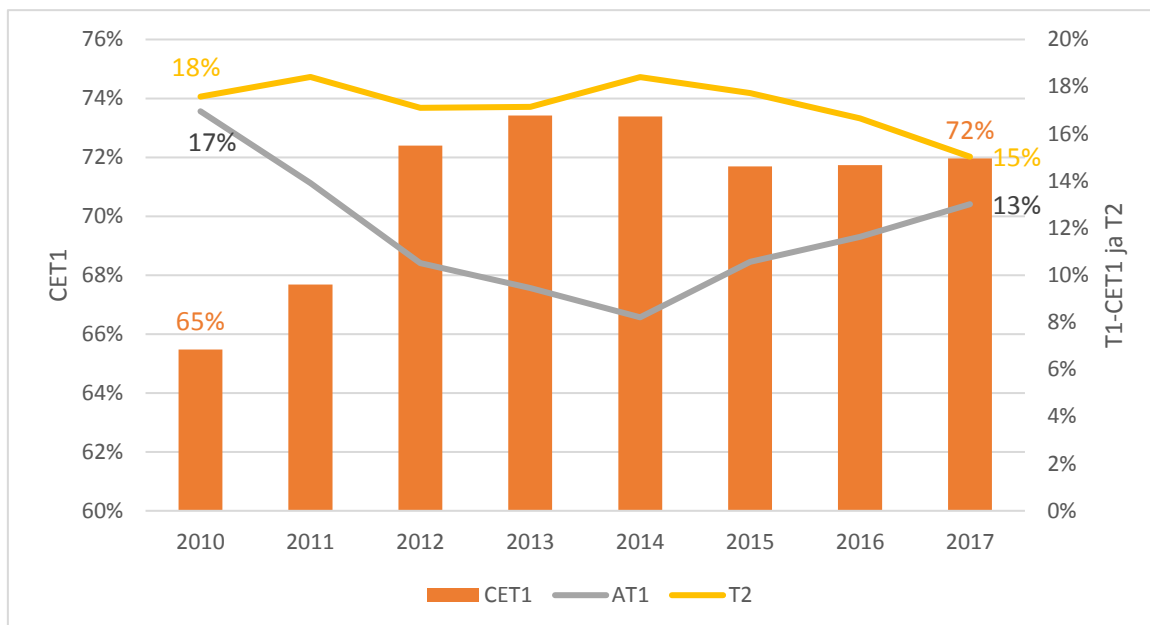
Joonis 4. Valimi keskmine majandusaasta lõpu TotalCAR näitaja koos nõudega BaselTotalCAR

Allikas: autori arvutused

TotalCAR näitab tugevat kasvu vahemikus 2011-2013, misjärel näitaja langeb 1,05% võrra. BaselTotalCAR teeb esimese tõusu 2015. aastal, mil ka TotalCAR saavutab kõrgeima protsendi. Aastatel 2015-2017 TotalCAR stabiliseerub, mil nõue jätkab tõusu.

3.2.2. Kapitali adekvaatsuse tasemete osakaal kogukapitalist

Basel III mõjutas erinevaid kapitali tasemeid ebahühtlaselt. Tabelist 1 näeb, et 2013-2018. aasta CET1 nõue kasvas 2%-lt 6,375%-le, T1 4%-lt 6%-le ja TotalCAR 8%-lt 9,875%-le. See näitab, et Baseli viimane regulatsioon keskendus rohkem kapitali kvaliteedile kui üldisele mahu tõstmisele.



Joonis 5. Valimi kolme kapitalitaseme osakaal kogukapitalist

Allikas: autori arvutused

Joonisel 5 leiab CET1, AT1 ja T2 osakaalu kogukapitalist ehk TotalCAR-ist. Andmeteks on kasutatud investeerimispankade igaaastast keskmist näitajat. Jooniselt näeb, kuidas CET1 osakaal kasvas kiiresti aastatel 2010-2012 ning jäi tippu kolmeks aastaks püsima. Sellele järgnes kolm veidi madalama protsendinäitajaga stabiilset aastat. AT1 langes vahemikul 2010-2014 jõudsalt, kuid pöördus tõusule kuni vaatluse all oleva viimase aastani, kuid 2010. aasta taset pole saavutanud. T2 oli stabiilne esimesel viiel aastal, kuid langes kergelt aastatel 2015-2017.

Tähelepanuväärne on aastate 2010 ja 2017 kapitalitasemete osakaalu erinevus. CET1 on kasvanud oma osakaali kogukapitalist tervelt 7%, mil AT1 samal ajal vähenenud 4% ja T2 3%.

3.3. Tulemuste arutelu ja järeldused

Esimesena vaadati, kuidas erinevad näitajad mõjutavad investeerimispankade riskikäitumist. Tabelis 7 näeb, et on nii negatiivselt kui ka positiivselt seotud sõltumatuid muutujaid. Sõltuvaks muutujaks kasutati ruutjuurt valimi riskiga kaalutud varade suhet koguvaradest ning meetodiks fikseeritud efektidega paneelregressiooni.

Pankade koguvaradest võetud naturaallogaritm oli sõltuva muutujaga statistiliselt oluline. Log_TA mõjutab riskikäitumist negatiivselt ehk siis koguvarade kasvuga riskikäitumine langeb. Seda oodati ka alapeatükis 1.4.2. välja toodud suurte pankade võimaliku seosega riskikäitumisele. Kuna käesolevas töös kasutatud valimi moodustavad suurimad investeerimispankad maailmas, on negatiivne seos bilansimahu ja riskikäitumise vahel loogiline. Kõrge bilansimahuga pangad saavad valida paljude investeerimisvõimaluste vahel ning võivad pigem kalduda vähem riskantsemate poole (Ashraf *et al.* 2016). Log_TA T-väärtus -3,825 näitab, et koefitsient on 3,825 korda suurem kui standardviga, mis on vägagi kõrge näitaja ning kinnitab Log_TA olulisust antud mudelis. 95% usaldusvahemiku alumine ja ülemine väärtus on negatiivne, mis lisab Log_TA koefitsiendile kindlust, et seos SQRTRWA_TA ja bilansimahu vahel on negatiivne.

Deposits_TA oli samuti mudelis statistiliselt oluline ning koefitsient positiivne 0,48. See tähendab, et kui deposiitide maht peaks kasvama 10%, siis SQRTRWA_TA kasvab 4,8%. Tulemus vastas püstitatud ootustele, sest pangad, millel on tugev deposiidipõhi, julgevad investeerida riskantsematesse varadesse (*Ibid.*). Võib järeldada, et kui pangal on kõrge deposiidimaht, näitab see klientide usaldust panga vastu. Viimane selle tulemusena investeerib deposiidid kõrge tasuvusega riskantsematesse varadesse, kuna pank usaldatakse ning ei ole ohtu, et kliendid hakkaksid raha hoidmist pangas vähendama. T-väärtus regressioonanalüüsis Deposits_TA näitajal oli üle 4,5, mis on veelgi kõrgem kui Log_TA-l. Positiivset suhet riskikäitumisega kinnitab ka 95% usaldusvahemik, mille alumine ja ülemine näitaja on positiivne.

Liquid_TA koefitsient on mudelis väga väike (-0,005, vt. Tabel 7), mistõttu võime oletada, et likviidse vara maht riskikäitumist suurel määral ei mõjuta. Viimast kinnitab ka väga kõrge p-väärtus (0,96) ning madal nullilähedane T-väärtus (-0,06). Koefitsiendi poolest on likviidsetel varadel negatiivne seos riskikäitumisega ehk kui pangal on rohkem likviidseid varasid, tegutsetakse väiksemate riskidega. 95% usaldusvahemiku madalaim ja kõrgeim väärtus on erineval poolel 0-st, vastavalt -0,191 ja 0,181. See tähendab, et me ei saa olla kindlad, kas likviidsed varad vähendavad või kasvatavad riskantsete varade suhet koguvaradesse. P-väärtust, T-väärtust

ja 95% usaldusvahemikku arvesse võttes võib kindlalt väita, et antud mudelis Liquid_TA ei ole statistiliselt oluline. Tegemist on väga üllatava tulemusega, sest võiks oodata, et likviidsete varade omamine vähendab investeringute mahtu (*Ibid.*).

TotalCAR oli investeerimispankade kõikide tasemete kapitalinäitaja kokku. Tegemist oli kõige madalama p-väärtusega muutujaga käesolevas töös kasutatud regressioonmudelis. Sellest tulenevalt näitas TotalCAR ka kõige kaugemat T-väärtust nullist, milleks oli -5,334. Negatiivne T-väärtus tuleneb koefitsiendist, mis arutluse all oleval sõltumatul muutujal oli veidi üle -1,1. Selline madal koefitsient tähendab, et kui TotalCAR peaks näiteks 10% võrra tõusma, langeb juuritud riskiga kaalutud varade suhe koguvaradesse tervelt 11%. 95% usaldusvahemiku madalaim ja kõrgeim näitaja oli tugevalt negatiivne (vastavalt -1,547 ja -0,643). Selline TotalCAR olulisus riskikäitumise kirjeldamisel iseloomustab käesoleva töö valimi raames vahemikus 2010-2017 Baseli komiteed positiivselt. Baseli regulatsioonide eesmärk on tugevdada ettevõtete kapitali ja vähendada pankrotte. Kuna liigsete riskide võtmine võib viia pankrotistumiseni, on Basel III regulatsioon keskendunud riskidevõtmisega tugevalt seotud näitaja tõstmisele ja selle sisu tugevdamisele. Seega võib järeldada, et Baseli kolmas akord aitab valimil üle elada raskemaid majandusperioode kergemini.

Viimane sõltumatu muutuja kasutatud regressioonmudelis oli BaselTotalCAR. See on protsentuaalne nõue TotalCAR näitajale Basel III regulatsiooni järgivatele ettevõtetele. Regulatsiooni koefitsient on sarnaselt TotalCAR-iga negatiivne, mistõttu on sellel tagasihoidlikum mõju valimi riskikäitumisele. Täpsemalt langeb koefitsiendi järgi iga 1% lisatud nõudega 0,38% juuritud riskiga kaalutud varade suhe koguvaradesse. BaselTotalCAR T-väärtus on pea -0,7, mis on sarnaselt Liquid_TA-ga lähedal nullile. Probleemi kinnitab ka Baseli nõude p-väärtus, mis on üle 0,5 ehk tegemist ei ole statistiliselt olulise mõjutajaga antud mudelis kirjeldama SQRTRWA_TA näitajat. Kõne all oleva sõltumatu muutuja standardviga on suurem kui koefitsient ise, mistõttu ka 95% usaldusvahemik kõigub negatiivse ja positiivse väärtuse vahel. Sellest tulenevalt ei ole võimalik ühest seost riskikäitumisega välja tuua, sest see võib olla nii positiivne kui negatiivne. Investeerimispankade riskikäitumist Basel III ei mõjuta ning see tõstatab küsimuse, kas Baseli komitee loodud regulatsioon oli asjakohane. Kuna valimi kapitalinäitajad olid üle regulatiivse nõude, saab järeldada, et tegemist oli liiga suurte pankadega, mille jaoks väike regulatiivse nõude kasv olulist rolli ei mänginud.

Robustsete standarditega fikseeritud efektidega regressioonanalüüs vastas esimesele uurimisküsimusele, mis otsis vastust, kuidas mõjutavad suurimate investeerimispankade

struktuurilised suhtarvunäitajad, kapitalinäitajad ja Basel III nõue nende riskikäitumist. Bilansimaht Log_TA, deposiitide maht Deposits_TA ja kogukapitali näitaja TotalCAR olid statistiliselt olulised näitajad kirjeldamaks SQRTRWA_TA näitajat. Liquid_TA ja BaselTotalCAR kasutatud mudelis seda polnud. Iga muutuja mõju riskikäitumisele vastas ootustele ehk Log_TA, Liquid_TA, TotalCAR ja BaselTotalCAR negatiivse seosega ja Deposits_TA positiivsega.

Tabelitel 8-10 oli fikseeritud efektide paneelregressioonanalüüsiga võrreldud investeerimispankade kapitalitasemeid Basel III nõudega. Igas võrdluspaaris oli sõltumatu muutuja (Baseli regulatsioon) statistiliselt oluline ning sõltuva muutujaga positiivses seoses. Kõige täpsemini kirjeldas investeerimispankade kapitali adekvaatsuse taset BaselCET1. Seda ilmselt sellepärast kuna Baseli komitee pööras kolmanda akordi loomisel just sellele kõige rohkem tähelepanu. Eesmärk tõsta kapitali sisu kvaliteeti oli kirjeldatud eespool, kus võrreldi tabeli 1 protsentuaalseid nõudeid. BaselCET1 koefitsient regressioonanalüüsis oli 0,48 ning standardviga 0,09, mis teeb T-väärtuseks 5,6 (vt. Tabel 8). Nii suur T-väärtus teeb 95% usaldusvahemiku üsna kitsaks (0,3-0,65). Head tulemused olid ka kahel teisel võrdluspaaril. BaselT1 mõjutas T1 näitajat koefitsiendiga 0,51, standardviga oli 0,16 ja T-väärtus 3,2. Ka 95% usaldusvahemik kinnitab positiivset seost, mil madalam oli 0,196 ja kõrgem 0,827. Kõige kõrgema koefitsiendiga mõjutas BaselTotalCAR muutajat TotalCAR. Koefitsiendiks oli 0,88, kuid sellega kaasnes ka kahest teisest paarist suurem standardviga 0,25. Kõrgest koefitsiendist tingituna ja suurest standardveast hoolimata oli T-väärtus 3,6. 95% usaldusvahemiku alumise ja ülemise piiri vahe oli peaaegu 1,0 (0,389 ... 1,371).

Kõikide kapitalitasemete seotust Baseli regulatsiooniga kinnitasid visuaalselt ka joonised 2-4, kus võrreldi valimi majandusaasta keskmiseid kapitalinäitajaid Baseli nõudega. Mõlemad näitajad olid suures pildis tõusujoonel.

Joonisel 5 välja toodud kolme kapitalitaseme osakaal kogukapitalist näitab selgelt, kuidas Basel III nõue on selle sisu ja kvaliteeti mõjutanud. CET1 osakaal kogukapitalist oli 2010. aastal 65%, kuid 2017. aastaks kasvas see 7% võrra. See on põhjustatud sellest, kuna Baseli kolmas akord tõstis kõige rohkem CET1 nõudeid ning lisaks toodi juurde ka kapitalipuhver, mis läheb esimese taseme kapitali alla. T1 ilma CET1-ta ja T2 nõue regulatsiooniga küll tõusis (vaatlusperioodi jooksul vastavalt 2% ja 1,875%), kuid seda üle kahe korra vähem kui CET1. Siit saab vastuse teisele uurimisküsimusele, mis otsis vastust, kuidas Basel III kapitali adekvaatsuse nõuded on mõjutanud suurimate investeerimispankade kapitalinäitajaid. Iga Basel III regulatiivne nõue erinevatele kapitalitasemetele oli statistiliselt oluline ning positiivse seosega. Kuid kõige rohkem

mõjutas Baseli regulatsioon investeerimispankade TotalCAR sisu ehk kvaliteeti. Suurelt kasvas kõige kvaliteetsema kapitalitaseme osakaal kogukapitalist ning sellest tulenevalt kaks järgmist taset 3-4% võrra vähenesid.

Käesolevas lõputöös kasutatud suurimad investeerimispangad sarnanesid väga Ameerika pankadele, mille kapitalinäitajaid võrreldi regulatiivse nõudega 1992-2008. aastal. Uuringus kasutatud suured pangad hoidsid samuti kapitali rohkem kui seda oli regulatsiooniga nõutud. Tulemus kahe töö vahel erines, kuna Ameerika pankade seas tehtud uuring kapitali ja regulatsiooni vahel seost ei leidnud, käesolev töö aga leidis. Põhjus võib olla selles, et Basel III rakendati järkjärgult ja oli lihtsam jälgida selle mõju. (Berger et al. 2008)

Leitud positiivne seos riskikäitumise ja kapitalinäitaja vahel sarnaneb kahele USA kommertsbankade seas läbi viidud uuringule, kus leiti samuti positiivse seose tulemus (Jokipii, Milne 2011; Shrieves, Dahl 1992). Kuna suurimatest investeerimispankadest üle poole asuvad Ameerikas, võib sarnasus ka sellest tulla. Uuring Suurbritannia ja Šveitsi pankade seas mainitud kahe muutuja vahel seost ei leidnud (Ediz et al. 1998; Rime 2001).

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks oli analüüsida, kuidas on suurimad investeerimispannad kohanenud uue kapitaliregulatsiooniga ja kas see on mõjutanud nende riskikäitumist. Kuna 2008. aasta majanduskriisi ajendil loodud Basel III regulatsioon on jõudmas juurutamisperioodi lõppu, on võimalik juba 2017. aasta andmetega näha selle mõju investeerimispankadele.

Töös kasutatud valimisse kaasati 12 suurimat investeerimispanka. Viimased valiti kahe kriteeriumi alusel – 2017. aastal kõige rohkem investeerimispankundusest tulu teenivate pankade kümme suurimat ning lisaks kümme 2018. aasta suurimat turukapitalisatsiooni omavat investeerimispankunduse teenuseid pakkuvat pank. Saadud nimekirjast eemaldati BNP Paribas, millele Baseli regulatsioonid ei kehti.

Käesolevas töös on riskikäitumise hindamiseks on kasutatud varasemate uuringute eeskujul riskiga kaalutud varade suhet koguaradesse. Riskikäitumise iseloomustamiseks kasutati robustsete standardvigadega fikseeritud efektidega paneelandmete regressioonanalüüsi, kus juuritud riskiga kaalutud varade suhe koguaradesse oli sõltuv muutuja. Sõltumatuteks olid koguarade naturaallõgaritm, deposiitide suhe koguaradesse, likviidsete varade suhe koguaradesse, valimi kapitali adekvaatsuse protsentuaalne tase ja sellele rakendatud Basel III nõue. Lisaks sellele viidi läbi fikseeritud efektidega paneelandmete regressioonanalüüs investeerimispankade kolme kapitali adekvaatsuse taseme ja sellele rakendatud Basel III nõude vahel.

Tulemused töö põhianalüüsist, milleks oli riskikäitumise kirjeldamine regressioonanalüüsiga, olid ootuspärased. Viiest sõltumatust muutujast kolm olid statistiliselt olulised. Nii naturaallõgaritmi võetud bilansimaht, deposiitide tase kui ka valimi kogukapitali näitaja mõjutavad riskikäitumist oluliselt. Saadud koefitsiendid ja 95% usaldusintervalli vahemik kinnitavad, et bilansimaht ja kapitali adekvaatsuse tase on negatiivselt seotud riskide võtmisega ning deposiidid positiivselt. Suure bilansimahuga investeerimispannad saavad investeerida rohkem väiksema riskitasemega varadesse ja kõrgem kapitalitase vähendab riskiga kaalutud varade osakaalu koguaradest. Deposiitide kasvuga võtsid suurimad investeerimispannad rohkem riske. Kõrgem deposiiditase näitab panga vastu usaldust ja sellest tulenevalt julgeb pank investeerida riskantsematesse varadesse. Suurimate investeerimispankade likviidsete varade osakaal koguaradest ja Basel III nõue kapitalitasemele riskikäitumist aastatel 2010-2017 oluliselt ei mõjutanud. Saadud

koefitsiendid olid ootuspärased ehk siis mõlemad muutujad olid negatiivselt seotud riskide võtmisega, kuid tulemus polnud usaldusväärne.

Basel III regulatsioon jagas kapitali kolmeks: esimese taseme ehk kõige tugevam kapital, esimese taseme lisakapital ja teise taseme kapital. Esimesed kaks teevad kokku esimese taseme kapitali ja lisades sellele teise taseme kapitali, saab kokku kogukapitali. Viie muutujaga riskikäitumise kirjeldamise kõrval viidi läbi ka kolm fikseeritud efektidega paneelandmete regressioonanalüüsi, kus sõltuvaks muutujaks oli iga kord erineva taseme kapital. Sõltumatuks muutujaks oli Basel III nõue sõltuvale muutujale. Tulemused näitasid, et iga taseme kapital on oluliselt mõjutatud Baseli regulatsiooni nõudest ning seos on positiivne. Sellest tulenevalt saab väita, et kuigi valimi kõik kapitalitasemed olid Baseli nõudest kõrgemad, tõusid need veelgi, kui hakkasid kehtima uue regulatsiooni nõuded.

Basel III regulatsiooni nõuded kapitalitasemetele ei kasvanud võrdselt. Kõige tugevama taseme nõue kasvas 2012-2017 vahemikus 4,375%, esimese taseme kapitali nõue 2% ja kogukapitali nõue 1,875%. Sellised nõude erinevused kujundasid valimi kogukapitali struktuuri muutusi. 2010. aastal moodustas suurimate investeerimispankade kõige tugevam kapital 65% kogukapitalist, esimese taseme lisakapital 17% ja teise taseme kapital 18%. 2017. aasta lõpuks olid osakaalud vastavalt 72%, 13% ja 15%. Tulemus näitab, et Basel III regulatsiooniga tõstetud nõuded parandasid kogukapitali struktuuri, mistõttu suurimatel investeerimispankadel on tugevam kapitalitase.

Käesoleva töö saadud tulemused täitsid püstitatud eesmärgi. Suurimad investeerimispangad kohanesid uue Baseli regulatsiooniga, tõstes üldist kapitalitaset ja kohandades kolme kapitalitaseme osakaalu kogukapitalist. Töös kasutatud peamises regressioonmudelil Basel III kapitalinõue riskikäitumist oluliselt ei mõjutanud, misõttu saab väita, et seos käesolevas töös kasutatud suurimate investeerimispankade riskikäitumise ja Basel III kogukapitali regulatiivse nõude puhul puudub.

Kuna suurimate investeerimispankade kõige adekvaatsem ehk tugevam kapitalinäitaja moodustas kogukapitalist üha suurema osa, võiks tulevikus keskenduda rohkem sellele, kuidas see mõjutab riskikäitumist.

SUMMARY

IMPACT OF BASEL III CAPITAL ADEQUACY REGULATION ON RISK TAKING OF THE BIGGEST INVESTMENT BANKS DURING 2010-2017

Joonas Kuuskla

The purpose of this diploma thesis was to analyze, how biggest investment banks have adapted to new capital regulation and whether this has had impact on their risk taking. New capital regulation Basel III was created as a response to 2008 crisis. It has been implemented now and it is already possible to see how it has affected biggest investment banks using data up until 2017.

The sample used in this thesis consisted of 12 biggest investment banks. These were chosen by two criteria: ten banks that had biggest investment banking fees during 2017 and another ten by biggest market capitalization in the beginning of 2018. In total 13 different banks were chosen out of which BNP Paribas was removed because they do not follow Basel regulations.

According to previous studies, best risk taking indicator is risk-weighted assets to total assets ratio. In order to describe risk taking through different variables, fixed effects panel data regression with robust standard errors was used. Dependent variable was risk-weighted assets to total assets taken into square root. Independent variables were natural logarithm of total assets, deposits to total assets ratio, liquid assets to total assets ratio, total capital adequacy ratio and Basel III regulation to total capital adequacy ratio. Additionally to this, fixed effects panel data regression was done between investment banks' all three capital adequacy ratio levels and Basel III regulation to these.

Results from main regression analysis, which was describing risk taking through different variables, were expected. Three out of five independent variable were statistically significant. Natural logarithm taken from total assets, level of deposits and banks' total capital adequacy ratio were affecting risk taking significantly. Coefficients and 95 confidence interval confirmed that total assets and total capital adequacy ratio affected risk taking negatively and level of deposits positively. Investment banks with a lot of assets can invest more into smaller risk-level assets and higher capital adequacy ratio reduces risk-weighted assets to total assets ratio. Growth in deposits allowed banks to take more risks. Higher level of deposits shows trust in bank and due to this they tend to invest into more risky assets. Liquid assets to total assets ratio and Basel III regulation to total capital adequacy ratio did not affect risk-taking significantly during years 2010-2017.

Coefficients from these variables were negatively related to risk-taking as expected, but this was not reliable.

Basel III divided capital into three levels: common equity capital or the strongest capital, additional tier 1 capital and tier 2 capital. First two make together tier 1 capital and adding tier 2 aswell, we get total capital. Next to regression analysis which described risk-taking through five independent variables, three smaller fixed effect panel data regression analysis were done. For each regression model one capital adequacy levels were described by Basel III regulation to each of these. In other words, common equity capital, tier 1 capital and total capital were dependent variables. Results showed that all three pairs were statistically significant and positively related. This shows that even though real capital adequacy ratios between biggest investment banks were a lot higher than regulation, they were growing as was Basel III regulation almost each year.

Basel III regulations for each capital adequacy level were not equal. Common equity capital regulation rose during 2012-2017 by 4,375%, tier 1 capital 2% and total capital 1,875%. These requirements shaped changes in total capital structure. In 2010 biggest investment banks' common equity capital made 65% of total capital, additional tier 1 17% and tier 2 18%. In the end of 2017 these numbers were 72%, 13% and 15% respectively. Outcome indicated that raised capital requirements improved capital adequacy structure, which means that these biggest investment banks have stronger capital.

Results fulfilled the purpose of this diploma thesis. Biggest investment banks adapted to new Basel regulations raising the level of capital ratios and adjusted the percentage of three capital ratio levels within total capital adequacy ratio. The main regression analysis did not confirm relationship between Basel III capital regulation and risk-taking.

Since investment banks' common equity capital percentage of total capital rose significantly, future studies could focus more on how this strongest level of capital affects risk-taking.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

Ashraf, B.N., Arshad, S., Hu, Y. (2016). Capital regulation and bank risk-taking behaviour: Evidence from Pakistan. – *International Journal of Financial Studies*, Vol. 4, No. 16.

Basel III phase-in arrangements. BCBS. Kättesaadav: https://www.bis.org/bcbs/basel3/basel3_phase_in_arrangements.pdf, 17. oktoober 2018.

BCBS (2014). Basel III leverage ratio framework and disclosure requirements. – *Bank for International Settlements*, 1-5.

Berger, A.N., DeYoung, R., Flannery, M.J., Lee, D., Öztekin, Ö. (2008). How do Large banking organizations manage their capital ratios? – *Journal of Financial Services Research*, Vol. 34, 123-149.

Blum, J., Hellwig, M. (1995). The macroeconomic implications of capital adequacy requirements for banks. – *European Economic Review*, Vol. 39, 739-749.

Durbin-Watson significance levels. Kättesaadav: https://www3.nd.edu/~wevans1/econ30331/Durbin_Watson_tables.pdf, 10. detsember 2018.

Ediz, T., Michael, I., Perraudin, W. (1998). The impact of capital requirements on U.K. bank behaviour. – *Federal Reserve Bank N. Y. Economic Policy Review*, 15-22.

Gordy, M.B., Howells, B. (2006). Procyclicality in Basel II: Can we treat the disease without killing the patient? - *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 15, 395-417.

Hannoun, H. (2010). The Basel III Capital Framework: a decisive breakthrough. – *Bank for International Settlements*.

Hayes, A.F. (2014). Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-Based Approach. – *Journal of Educational Measurement*. Vol. 51, No. 3, 335-337.

How To Find Relationship Between Variables, Multiple Regression. Statsoft. Kättesaadav: <http://www.statsoft.com/Textbook/Multiple-Regression#index>, 28. oktoober 2018.

Jacques, K. Nigro, P. (1997). Risk-based capital, portfolio risk, and bank capital: A simultaneous equations approach. – *Journal of Economics & Business*, Vol. 49, No. 6, 533-547.

Jokipii, T., Milne, A. (2011). Bank capital buffer and risk adjustment decisions. – *Journal of Financial Stability*, Vol. 7, No. 3, 165-178.

- Jones, D. (2000). Emerging problems with the Basel capital accord: Regulatory capital arbitrage and related issues. – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 24, No. 1-2, 35-58.
- Liang, J.M. (2012). The impact of the Basel III capital & liquidity requirements: Balance Sheet Optimization. (Praktikaaruanne). Vrije Universiteit Amsterdam Business Mathematics and Informatics. Amsterdam.
- Rime, B. (2001). Capital requirements and bank behaviour: Empirical evidence of Switzerland. – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 25, No. 4, 789-805.
- Rymanowska, P. (2006). The Basel I and Basel II Accords. Comparison of the models and economical conclusions. (Magistritöö). Vrije Universiteit Amsterdam Department of Mathematics. Amsterdam.
- Shrieves, R.E., Dahl, D. (1992). The relationship between risk and capital in commercial banks. – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 16, No. 2, 439-457.
- The Bank for International Settlements, (2018). *History of the Basel Committee*. Kättesaadav: <https://www.bis.org/bcbs/history.htm>, 2. november 2018.
- The Top 10 Investment Banks*. Relbanks. Kättesaadav: <https://www.relbanks.com/worlds-top-banks/top-investment-banks>, 12. oktoober 2018.
- VanHoose, D. (2007). Theories of bank behaviour under capital regulation. – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 31, No. 12, 3680-3697.

LISAD

Lisa 1. Harilik vähimruutude regressioon kõikide muutujatega

Model 1: Pooled OLS, using 96 observations
Included 12 cross-sectional units
Time-series length = 8
Dependent variable: RWA_TA

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	-1,17201	0,561294	-2,088	0,0398	**
Log_TA	0,108127	0,0343628	3,147	0,0023	***
Deposits_TA	0,118289	0,0844724	1,400	0,1650	
Liquid_TA	2,48323	0,301018	8,249	1,65e-012	***
TotalCAR	-0,642051	1,15806	-0,5544	0,5807	
BaselTotalCAR	-2,40406	3,34060	-0,7196	0,4737	
CET1	1,02648	1,20460	0,8521	0,3965	
T1	-1,90978	1,67622	-1,139	0,2577	
BaselCET1	-1,44687	2,39947	-0,6030	0,5481	
BaselT1	1,52524	3,46551	0,4401	0,6610	
Mean dependent var	0,423854	S.D. dependent var	0,178941		
Sum squared resid	1,210506	S.E. of regression	0,118641		
R-squared	0,602053	Adjusted R-squared	0,560407		
F(9, 86)	14,45656	P-value (F)	5,93e-14		
Log-likelihood	73,70078	Akaike criterion	-127,4016		
Schwarz criterion	-101,7581	Hannan-Quinn	-117,0361		
rho	0,712645	Durbin-Watson	0,389774		

Excluding the constant, p-value was highest for variable 13 (BaselT1)

Allikas: autori koostatud

Lisa 2. Harilik vähimruutude regressioonanalüüs VIF>5 muutujatega

Model 2: Pooled OLS, using 96 observations

Included 12 cross-sectional units

Time-series length = 8

Dependent variable: RWA_TA

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	0,651171	0,166507	3,911	0,0002	***
TotalCAR	-3,63905	1,47000	-2,476	0,0152	**
CET1	3,28402	1,49633	2,195	0,0308	**
T1	-1,64041	2,00299	-0,8190	0,4150	
BaselCET1	-1,52993	2,80184	-0,5460	0,5864	
BaselT1	5,97808	4,60046	1,299	0,1971	
Mean dependent var	0,423854	S.D. dependent var	0,178941		
Sum squared resid	2,311559	S.E. of regression	0,160262		
R-squared	0,240087	Adjusted R-squared	0,197870		
F(5, 90)	5,686933	P-value (F)	0,000133		
Log-likelihood	42,65036	Akaike criterion	-73,30072		
Schwarz criterion	-57,91463	Hannan-Quinn	-67,08141		
rho	0,904945	Durbin-Watson	0,086553		

Excluding the constant, p-value was highest for variable 12 (BaselCET1)

Allikas: autori koostatud

Lisa 3. Fikseeritud efektidega paneelandmete regressioonanalüüs

Model 10: Fixed-effects, using 96 observations
 Included 12 cross-sectional units
 Time-series length = 8
 Dependent variable: SQTRWA_TA
 Robust (HAC) standard errors

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value	
const	2,15260	0,425728	5,056	0,0004	***
Log_TA	-0,105292	0,0275254	-3,825	0,0028	***
Deposits_TA	0,482817	0,106039	4,553	0,0008	***
Liquid_TA	-0,00480739	0,0844960	-0,05689	0,9556	
TotalCAR	-1,09519	0,205334	-5,334	0,0002	***
BaselTotalCAR	-0,378893	0,544624	-0,6957	0,5011	
Mean dependent var	0,636174	S.D. dependent var	0,139061		
Sum squared resid	0,051824	S.E. of regression	0,025612		
LSDV R-squared	0,971791	Within R-squared	0,585636		
Log-likelihood	224,9464	Akaike criterion	-415,8927		
Schwarz criterion	-372,2988	Hannan-Quinn	-398,2713		
rho	0,438938	Durbin-Watson	0,984129		

Joint test on named regressors -

Test statistic: $F(5, 11) = 40,5853$

with p-value = $P(F(5, 11) > 40,5853) = 1,00418e-006$

$t(11, 0,025) = 2,201$

VARIABLE	COEFFICIENT	95% CONFIDENCE INTERVAL	
const	2,15260	1,21558	3,08962
Log_TA	-0,105292	-0,165875	-0,0447088
Deposits_TA	0,482817	0,249426	0,716208
Liquid_TA	-0,00480739	-0,190782	0,181167
TotalCAR	-1,09519	-1,54713	-0,643256
BaselTotalCAR	-0,378893	-1,57760	0,819816

Allikas: autori koostatud

Lisa 4. Fikseeritud efektidega paneelandmete regressioon CET1 ja BaselCET1 vahel

Model 7: Fixed-effects, using 96 observations
 Included 12 cross-sectional units
 Time-series length = 8
 Dependent variable: CET1

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,103398	0,00377510	27,39	2,48e-043 ***
BaselCET1	0,477867	0,0853611	5,598	2,73e-07 ***
Mean dependent var	0,123259	S.D. dependent var	0,023340	
Sum squared resid	0,013262	S.E. of regression	0,012640	
LSDV R-squared	0,743744	Within R-squared	0,274092	
LSDV F(12, 83)	20,07462	P-value(F)	9,92e-20	
Log-likelihood	290,3686	Akaike criterion	-554,7372	
Schwarz criterion	-521,4007	Hannan-Quinn	-541,2621	
rho	0,248815	Durbin-Watson	1,192735	

Joint test on named regressors -

Test statistic: $F(1, 83) = 31,3396$

with p-value = $P(F(1, 83) > 31,3396) = 2,72953e-007$

Test for differing group intercepts -

Null hypothesis: The groups have a common intercept

Test statistic: $F(11, 83) = 19,0505$

with p-value = $P(F(11, 83) > 19,0505) = 2,22511e-018$

$t(83, 0,025) = 1,989$

VARIABLE	COEFFICIENT	95% CONFIDENCE INTERVAL	
const	0,103398	0,0958895	0,110907
BaselCET1	0,477867	0,308087	0,647646

Allikas: autori koostatud

Lisa 5. Fikseeritud efektidega paneelandmete regressioon T1 ja BaselT1 vahel

Model 8: Fixed-effects, using 96 observations
 Included 12 cross-sectional units
 Time-series length = 8
 Dependent variable: T1

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,116829	0,00843549	13,85	2,75e-023 ***
BaselT1	0,511771	0,158533	3,228	0,0018 ***

Mean dependent var	0,143697	S.D. dependent var	0,023946
Sum squared resid	0,015019	S.E. of regression	0,013452
LSDV R-squared	0,724279	Within R-squared	0,111549
LSDV F(12, 83)	18,16907	P-value(F)	1,82e-18
Log-likelihood	284,3944	Akaike criterion	-542,7888
Schwarz criterion	-509,4523	Hannan-Quinn	-529,3137
rho	0,237108	Durbin-Watson	1,377101

Joint test on named regressors -

Test statistic: $F(1, 83) = 10,421$
 with p-value = $P(F(1, 83) > 10,421) = 0,00178497$

Test for differing group intercepts -

Null hypothesis: The groups have a common intercept
 Test statistic: $F(11, 83) = 18,8734$
 with p-value = $P(F(11, 83) > 18,8734) = 2,90227e-018$

$t(83, 0,025) = 1,989$

VARIABLE	COEFFICIENT	95% CONFIDENCE INTERVAL	
const	0,116829	0,100051	0,133607
BaselT1	0,511771	0,196454	0,827088

Allikas: autori koostatud

Lisa 6. Fikseeritud efektidega paneelandmete regressioon TotalCAR ja BaselTotalCAR vahel

Model 9: Fixed-effects, using 96 observations
 Included 12 cross-sectional units
 Time-series length = 8
 Dependent variable: TotalCAR

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	0,0990725	0,0209741	4,724	9,33e-06 ***
BaselTotalCAR	0,879895	0,246868	3,564	0,0006 ***
Mean dependent var	0,173589	S.D. dependent var	0,027888	
Sum squared resid	0,022525	S.E. of regression	0,016474	
LSDV R-squared	0,695122	Within R-squared	0,132741	
LSDV F(12, 83)	15,77002	P-value(F)	9,68e-17	
Log-likelihood	264,9401	Akaike criterion	-503,8802	
Schwarz criterion	-470,5437	Hannan-Quinn	-490,4050	
rho	0,298499	Durbin-Watson	1,279579	

Joint test on named regressors -

Test statistic: $F(1, 83) = 12,7038$
 with p-value = $P(F(1, 83) > 12,7038) = 0,000608275$

Test for differing group intercepts -

Null hypothesis: The groups have a common intercept
 Test statistic: $F(11, 83) = 16,0488$
 with p-value = $P(F(11, 83) > 16,0488) = 2,55988e-016$
 $t(83, 0,025) = 1,989$

VARIABLE	COEFFICIENT	95% CONFIDENCE INTERVAL	
const	0,0990725	0,0573558	0,140789
BaselTotalCAR	0,879895	0,388885	1,37090

Allikas: autori koostatud