

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

VPLIV BONITETNEGA NADZORA NA STABILNOST BANK

Ljubljana, januar 2025

INES ŠILC

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Ines Šilc, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtorica predloženega dela z naslovom Vpliv bonitetnega nadzora na stabilnost bank, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem red. prof. dr. Matejem Marinčem

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravila samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo pisnih del UL EF, kar pomeni, da sem poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo pisnih del UL EF;
4. da se zavedam, da je plagiatstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatstvo lahko predstavljalo za moj status na Univerze v Ljubljani Ekonomske fakulteti v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobila vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označila;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnala v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobila soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi;
11. da sem preverila verodostojnost informacij, ki izhajajo iz zapisov na podlagi uporabe orodij umetne inteligence.

POVZETEK

Magistrsko delo preučuje vlogo bonitetnega nadzora v zagotavljanju bančne stabilnosti, s posebnim poudarkom na učinkovitosti bančnega nadzora in regulativnega okvira v državah po svetu. V delu so podatki, pridobljeni iz ankete, objavljene za Svetovno banko, razdeljeni v skupine nadzora in regulacije po državah. Raziskan je njihov vpliv na indikator bančne stabilnosti. Analiza pokaže več različnih regulativnih vzorcev v državah z različnimi stopnjami finančnega razvoja. Natančnejše ugotovitve kažejo, da pretirano zanašanje na finančne kazalnike ne vodi vedno v visoko stabilnost bank, medtem ko sistemski pristop k nadzoru privede k boljšim rezultatom.

KLJUČNE BESEDE: bančništvo, banke, stabilnost, nadzor, tveganja, faktorska analiza

CILJI TRAJNOSTNEGA RAZVOJA



ABSTRACT

This Master's thesis examines the role of prudential supervision in ensuring the stability of banks, with a particular focus on the effectiveness of the banking supervisory and regulatory framework in countries around the world. In the thesis, data obtained from a survey published for the World Bank are grouped into supervisory and regulatory categories by country. Their impact on the banking stability indicator is explored. The analysis shows several different regulatory patterns in countries with different levels of financial development. More detailed findings show that an over-reliance on financial indicators does not always lead to high bank stability, while a systemic approach to supervision leads to better results.

KEY WORDS: banking, banks, stability, supervision, risk, factor analysis

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



KAZALO

1	UVOD IN CILJI NALOGE.....	1
2	NASTANEK IN RAZVOJ BANČNE REGULACIJE.....	2
2.1	Bančne krize in njihovi stroški	3
2.2	Razlogi za vzpostavitev nadzornega okolja	5
2.3	Razvoj bančne regulacije v Evropi.....	6
2.4	Tveganja v bančnem sektorju.....	7
2.5	Indikatorji stabilnosti bank	10
2.6	Raziskave vpliva nadzora na stabilnost bank	11
3	METODOLOGIJA RAZISKAVE.....	15
3.1	Zapolnitev praznih vrednosti.....	16
3.2	Faktorska analiza.....	17
3.3	Razvrščanje v skupine	19
4	REZULTATI RAZISKAVE	20
4.1	Analiza načinov bonitetnega nadzora po svetu	20
4.2	Priprava podatkov za ekonometrično analizo.....	25
4.3	Rezultati faktorske analize in vključitev indikatorja stabilnosti bank.....	28
4.4	Rezultati združevanja držav v skupine s podobnimi lastnostmi	32
4.5	Delitev držav na območju Evrope	45
4.6	Pomembnost rezultatov in postavitev v širše ekonomsko okolje.....	46
5	PREDLOGI ZA NADALJNE RAZISKAVE	46
6	SKLEP.....	47
	SEZNAM KLJUČNE LITERATURE	48
	LITERATURA IN VIRI	48
	PRILOGA	53

KAZALO TABEL

Tabela 1: Prikaz korelacij med vprašanji in faktorji.....	29
Tabela 2: Dodatni rezultati faktorske analize	31
Tabela 3: Povprečne vrednosti faktorskih ocen in Z-score po skupinah.....	34
Tabela 4: Faktorska ocena in odgovori za drugo skupino in drugi faktor	35

KAZALO SLIK

Slika 1: Število bančnih kriz med leti 1970 in 2011	3
Slika 2: Število vloženih poročil o napadih izsiljevalske programske opreme.....	8
Slika 3: Prikaz tveganj in odpornosti Banke Slovenije za slovenski finančni sistem	9
Slika 4: Koraki k-means algoritma.....	19
Slika 5: Zemljevid držav in njihovih izbranih nadzornikov	21
Slika 6: Države, v katerih nadzornik bank nadzoruje še druge finančne institucije	21
Slika 7: Organ, odgovoren za bančnega nadzornika	22
Slika 8: Pomembnost analize in spremljanje skladnosti in trendov, opaženih iz poročanih bonitetnih donosov	23
Slika 9: Pomembnost pregleda točnosti poročil in skladnosti le-teh s predpisi	24
Slika 10: Pomembnost ocene profila tveganja, strateških usmeritve, finančnega stanja, notranjega upravljanja in kontrol ter obvladovanja tveganj	24
Slika 11: Pomembnost makrobonitetnega nadzora	25
Slika 12: Prikaz manjkajočih rezultatov.....	26
Slika 13: Korelacijska matrika	27
Slika 14: Graf lastnih vrednosti.....	28
Slika 15: Prikaz faktorjev in pripadajočih vprašanj	28
Slika 16: Z-score bank držav po svetu	32
Slika 17: Najvišnji in najnižji Z-score držav v primerjavi s Slovenijo	32
Slika 18: Optimalno število skupin	33
Slika 19: Skupine držav po svetu	34
Slika 20: Odgovori skupine 1 na vprašanja v prvem faktorju.....	36
Slika 21: Odgovori skupine 1 na vprašanja v drugem faktorju.....	36
Slika 22: Odgovori skupine 1 na vprašanja v tretjem faktorju.....	37
Slika 23: Odgovori skupine 1 na vprašanja v četrtem faktorju	37
Slika 24: Odgovori skupine 1 na vprašanja v petem faktorju	38
Slika 25: Odgovori skupine 1 na vprašanja v šestem faktorju	38
Slika 26: Odgovori skupine 2 na vprašanja v prvem faktorju.....	39
Slika 27: Odgovori skupine 2 na vprašanja v drugem faktorji.....	39
Slika 28: Odgovori skupine 2 na vprašanja v tretjem faktorju.....	40
Slika 29: Odgovori skupine 2 na vprašanja v četrtem faktorju	40
Slika 30: Odgovori skupine 2 na vprašanja v petem faktorju	41
Slika 31: Odgovori skupine 2 na vprašanja v šestem faktorju	41
Slika 32: Odgovori skupine 3 na vprašanja v prvem faktorju.....	42
Slika 33: Odgovori skupine 3 na vprašanja v drugem faktorju.....	42
Slika 34: Odgovori skupine 3 na odgovore v tretjem faktorju	43
Slika 35: Odgovori skupine 3 na vprašanja v četrtem faktorju	43
Slika 36: Odgovori skupine 3 na vprašanja v petem faktorju	44
Slika 37: Odgovori skupine 3 na vprašanja v šestem faktorju	44

Slika 38: Skupine držav v Evropi	45
--	----

KAZALO PRILOG

Priloga 1: R koda za izračun in vizualizacijo podatkov	1
--	---

SEZNAM KRATIC

angl. – angleško

DD – (angl. Distance to default): razdalja do neplačila

DTI – (angl. Debt to income): razmerje med dolgom in dohodkom

DTV – (angl. Debt to value); razmerje med dolgom in vrednostjo

ECB – (angl. European central bank); evropska centralna banka

LTV – (angl. Loan to value); razmerje med posojilom in vrednostjo

MAR – (angl. missing at random); manjkajoč naključno

MCAR – (angl. missing completely at random); manjkajoč popolnoma naključno

MNAR – (angl. Missing not at random); manjkajoč nenaključno

MSRP – mednarodni standard finančnega poročanja

SRM – (angl. Single resolution mechanism); enotni mehanizem za reševanje

SSM – (angl. Single supervisory mechanism); enotni nadzorni mehanizem

ZDA – Združene države Amerike

1 UVOD IN CILJI NALOGE

V svojem magistrskem delu sem se odločila raziskovati vpliv bonitetnega nadzora na stabilnost bank. Bonitetni nadzor je nadzor, ki ga izvaja centralna banka ali pooblaščen organ z namenom preprečitve ali zmanjšanja insolventnosti posameznih finančnih institucij (Struna, 2011). Tema je vedno aktualna, saj stabilnost bančnega sistema neposredno vpliva na gospodarsko stabilnost, medtem ko bonitetni nadzor predstavlja enega od načinov nadzora in zagotavljanja te stabilnosti. Kljub nenehnemu razvoju in spreminjanju nadzora smo še vedno vsako leto priča novim težavam bančnega sistema, zato želim z izbiro te teme prispevati k razumevanju, kako različne metode bonitetnega nadzora vplivajo na uspešnost in varnost bank. Skozi svoje izobraževanje sem ugotovila, da večina literature še vedno temelji na vzrokih za finančne krize, ne pa toliko na specifičnih mehanizmih, skozi katere bonitetni nadzor vpliva na stabilnost bančnega sistema. To me je spodbudilo, da sem preučila to temo, z željo prispevati nove vpogleda, ki so lahko podlaga tako za akademske razprave kot za praktično oblikovanje nadzornih politik.

Magistrsko delo je razdeljeno na šest poglavij. Delo vsebuje uvodno poglavje, v katerem je podrobneje opredeljena tema in razložena moja motivacija za izbiro te teme. V naslednjem poglavju sledi pregled literature, ki zajema pregled glavnih bančnih kriz in razlogov za vzpostavitev nadzornega okolja. Sledi popis razvoja bančne regulacije v Evropi. Nadalje je predstavljena teorija tveganj, s katerimi se banke soočajo. Poleg teoretičnih razlag so navedeni še primeri neobvladovanja bančnih tveganj, ki so se zgodili po svetu. Opisani so različni kazalniki, ki se v teoriji uporabljajo za raziskovanje stabilnosti bank, in kako so bili različni kazalniki že uporabljeni v preteklih ekonomskih raziskavah, kaj so bile njihove prednosti in slabosti. Sledi natančnejši popis znanstvenih člankov, ki so obravnavali enako problematiko. Poseben poudarek je namenjen raziskavam, ki so že proučevale vpliv bonitetnega nadzora na stabilnost bank oziroma na druge lastnosti bank.

Sledi poglavje, v katerem so opredeljeni viri podatkov in način proučevanja le-teh. V tem delu so predstavljene tudi omejitve, s katerimi sem se soočala pri iskanju podatkov, in natančneje opredeljeno časovno obdobje, v katerem so bili zajeti podatki, ki so bili uporabljeni za raziskavo. Podrobno je opisan postopek, po katerem sem analizirala podatke. Po opisu metodologije so predstavljeni rezultati raziskave in analiza zbranih podatkov. Analiza je sestavljena iz teoretičnega dela opisa podatkov in analitičnega dela, v katerem so opisani rezultati analize. Predstavitvi analize sledi poglavje, v katerem je opredeljena pomembnost rezultatov, ki so umeščeni v širše ekonomsko okolje. Predstavljeno je tudi, kako moje delo pripomore k večjemu razumevanju področja. Sledi zaključno poglavje, v katerem so povzete prednosti in slabosti mojega magistrskega dela ter predlagani načini, kako bi z dodatnim raziskavami lahko natančneje pripomogli k boljšemu razumevanju problema.

Namen mojega magistrskega dela je posodobiti raziskave o vplivu bonitetnega nadzora na stabilnost bank. Osredotočila sem se na novejšo obdobje do leta 2021 oziroma dokler so na voljo podatki. Svoje delo sem razdelila na dva dela, ki različno opisujeta mojo temo. Prvi del je opisni, v drugem delu pa z različnimi statističnimi in ekonometričnimi metodami analiziram bazo podatkov. Moja raziskovalna vprašanja so naslednja:

1. Kateri so glavni načini nadzora nad bankami, ki so prisotni v večini držav?

Pri tem raziskovalnem vprašanju se osredotočam na raziskovanje različnih vej in lastnosti nadzora bonitetnega sistema v bankah. Baza vprašanj o nadzornih organih vsebuje več skupin in več različnih področij nadzora. Poskušala sem urediti ter poiskati in vizualizirati posamezne lastnosti bonitetnega nadzora, ki so prisotni v največ državah.

2. Kako različni načini nadzora nad bankami vplivajo na njihovo stabilnost?

Iskala sem podatke o najustreznejšem indikatorju stabilnosti bančnih sistemov in vrednosti primerjala s podatki o bonitetnem nadzoru po državah. Primerjala sem različne lastnosti nadzora in indikator stabilnosti ter ugotavljala, ali se opazi kakšne vzorce in ali lahko razdelimo države s podobnimi lastnostmi nadzora v nekaj skupin, ki imajo enako vrednost indikatorja stabilnosti bank.

2 NASTANEK IN RAZVOJ BANČNE REGULACIJE

Banke so zelo pomemben del gospodarstva, saj ljudem in podjetjem nudijo dostop do upravljanja z njihovimi prihranki, plačevanja in dostopa do različnih vrst posojil. Upravljanje prihrankov vključuje omogočanje sprejema in varne hrambe denarja ter ustrezno vezavo sredstev preko depozitov. Nekatere banke omogočajo tudi dostop do investicijskih skladov in lahko opravljajo vlogo finančnega posrednika med svojimi strankami in borzami. Pri plačevanju morajo strankam omogočiti hitro in učinkovito poslovanje na različne načine. Omogočati morajo prenose sredstev, različna nakazila, elektronsko poslovanje ter dostop do tujih valut, pri čemer morajo poskrbeti za ustrezne dokumente, da lahko tuje banke sprejmejo sredstva njihovih strank (Apostolik in drugi, 2009).

Banke skrbijo tudi za ustrezno zalogo denarja. Za obratovanje morajo pridobiti veliko dovoljenj in licenc ter dokazati, da spoštujejo zakone in so sposobne ustrezno opravljati svoje delo. Obstaja več vrst bank: od majhnih bank, ki se lahko specializirajo samo za nekatere storitve, npr. poštne banke, do centralnih bank, katerih glavni namen je upravljanje s finančnim stanjem na ravni večjega območja. Namen centralnih bank je tudi upravljanje poslovanja med bankami, opravljajo pa tudi nadzorno vlogo. Različne vrste bank se pri svojem delu soočajo z različnimi tveganji, pri čemer upravljajo z verjetnostjo neželenega dogodka, magnitudo izgube ob nepričakovanem dogodku in posledicami različnih neugodnih izidov (Apostolik in drugi, 2009).

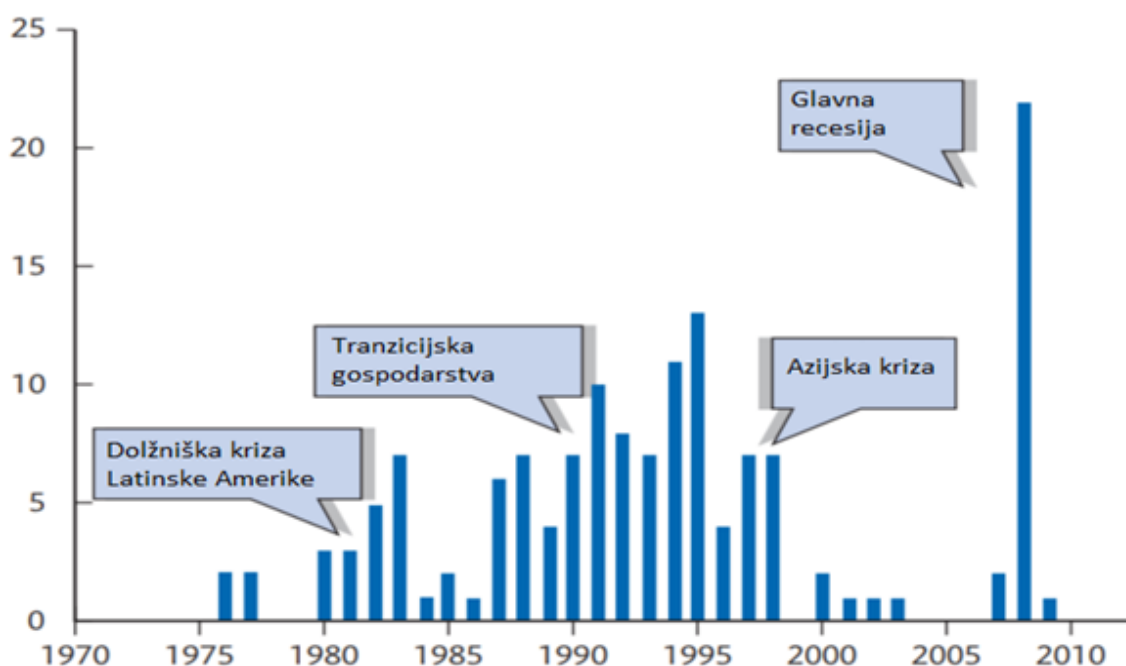
2.1 Bančne krize in njihovi stroški

Ob omembi pojma bančna stabilnost večina ljudi najprej pomisli na propade bank in velike bančne krize, ki so ohromile gospodarstva po svetu. Casu in drugi (2022) izpostavijo šest glavnih vzrokov za propad bank. To so: slabo upravljanje, goljufije, regulativna popustljivost, zanašanje na dejstvo, da je banka prevelika za propad, združevanje bank in splošni makroekonomski in sistemski dejavniki.

Primer propada banke, katerega povod je bilo slabo upravljanje in goljufija, je britanska banka Barings, katere propad se je zgodil leta 1995 v podružnici banke, ki je poslovala v Singapurju. Glavni krivec za slabo poslovanje je bil Nick Leeson, ki je delal kot trgovelec, hkrati pa je mu je bila dovoljena tudi kontrola nad trgovanjem, s pomočjo katere je lahko prikrival svoje izgube, ki so na koncu dosegle 1,2 milijardi dolarjev. Izkazalo se je, da so notranji revizorji večkrat opozorili na konflikt, a se vodstvo ni odločilo ukrepati, kar kaže na slabo upravljanje banke (Casu in drugi, 2022, str. 218 in 222).

Število bančnih kriz do leta 2012 nam prikazuje slika 1. Na njej je prikazanih skupaj 147 bančnih kriz med leti 1970 in 2011 (Casu in drugi, 2022, str. 237).

Slika 1: Število bančnih kriz med leti 1970 in 2011



Vir: prirejeno po Casu in drugi (2022).

V zadnjih petdesetih letih opazamo več obdobij bančnih kriz. Prvo tako obdobje je bilo v osemdesetih letih prejšnjega stoletja v Združenih državah Amerike, kjer je liberalizacija in deregulacija povzročila propad 1.300 ameriških varčevalnih institucij in 1.500 komercialnih

bank. Nastala je t. i. kriza varčevalnih in posojilnih institucij (angl. Savings and loan crisis) (Casu in drugi, 2022, str. 237).

Kriza je nastala zaradi več razlogov. V tem obdobju so bile na trgu visoke in volatilne obrestne mere, ki so privedle do povečanega tveganja obrestnih mer. Veliko vlogo je igrala tudi deregulacija varčevalne industrije, preko katere so varčevalne institucije uporabljale celo alternativne metode računovodskega poročanja in skrivale svoje izgube, kar je primer propada bank zaradi regulativne popustljivosti. Krizo so morali reševati z davkoplačevskim denarjem, saj državno združenje varčevalnih in posojilnih institucij ni imelo dovolj sredstev. Cena krize je ocenjena na 153 milijard dolarjev, od katerih so morali dobrih 80 % pokriti z davkoplačevskim denarjem (Curry in Shibut, 2000, str. 27).

V sredini devetdesetih let prejšnjega stoletja so bančni sistemi Švedske, Norveške in Finske iz dereguliranega razcveta prešli v krizo. Nobena banka ni propadla, vendar so jih morale rešiti vlade z različnimi oblikami državnega jamstva, kar je povzročilo visoke stroške za davkoplačevalce, še posebej na Finskem in Norveškem (Casu in drugi, 2022, str. 237).

V devetdesetih letih prejšnjega stoletja so bančne krize doživele tudi države, kot so Bolgarija, Češka, Madžarska, Poljska, Romunija in Slovaška. V tem obdobju so te države doživljale prehod iz komunizma v kapitalizem, niso pa še začele procesa pridružitve Evropski uniji (Casu in drugi, 2022, str. 237).

Države lahko v prehodnem obdobju doživijo več sprememb, ki vplivajo na stabilnost bančnega sistema. Ena od teh sprememb je preoblikovanje bank iz javnih v poslovne, posledica pa je, da lahko banke prevzamejo dolgove, ki so bili prej del centralnega sistema, ki ni imel velikih proračunskih omejitev in v katerem ni bilo navade odplačevanja dolgov. Države so tudi prenehale dajati številne subvencije podjetjem, kar je še dodatno zmanjšalo sposobnost odplačevanja dolgov (Tang in drugi, 2000, str. 10).

Japonski bančni sistem je doživel večji šok v poznih devetdesetih letih prejšnjega stoletja. Za krizo so bili glavni trije razlogi: pretirano posojanje, deflacija, ki jo je povzročila hitra rast japonskega gospodarstva, in neučinkovita državna politika za omejevanje krize. Banke so večinoma posojale denar podjetjem, vezanim na trg nepremičnin (vključno z gradbenimi podjetji), kar je naredilo sistem zelo občutljiv na šok na nepremičninskem trgu. Propadov bank ni bilo, vendar je bilo potrebno obsežno vladno posredovanje (Casu in drugi, 2022, str. 547).

Leta 1997 je huda finančna kriza prizadela Jugovzhodno Azijo. Kriza se je začela na Tajskem in se razširila na Indonezijo, Malezijo, Južno Korejo in Vietnam (Casu in drugi, 2022, str. 237). Fiskalni stroški te finančne krize so pri Indoneziji predstavljali 57 %, pri Maleziji 16 % pri Tajski pa 43 % bruto domačega proizvoda (Casu in drugi, 2022, str. 239).

Leta 2007 se je začela velika bančna kriza v Združenih državah Amerike (v nadaljevanju ZDA) in Združenem kraljestvu, ki se je nato med letoma 2008 in 2009 razširila na številne

druge države (Casu in drugi, 2022, str. 237). Kriza se je začela na nepremičninskem trgu v Združenih državah Amerike. Znaki krize so se začeli v letu 2007, ko so kreditne institucije, ki so kupovale hipoteke, oznanile, da ne bodo več kupovale visoko tveganih hipotek, posledično je šlo v stečaj veliko bank, ki so izdajale hipotekarna posojila z visokim tveganjem. To je povzročilo skrb glede solventnosti in ljudje so začeli množično dvigovati depozite. Sledilo je strmo znižanje cen nepremičnin in posledično zmanjšanje kvalitet finančnih produktov, povezanih s hipotekami. Kriza se je kasneje razširila tudi na druge države (Greenbaum in drugi, 2019, str. 333). Najvišje stroške velike finančne krize leta 2008 sta imeli Islandija in Irska, kjer so fiskalni stroški krize predstavljali kar 38 % bruto domačega proizvoda (Casu in drugi, 2022, str. 240).

Po bančni krizi nastanejo veliki stroški. Države morajo hitro prepoznati obsežnost krize, podpirati morajo nadzorne organe, ki bodo zapirali insolventne banke, nameniti morajo veliko proračunskih sredstev v bančni sistem, težave morajo reševati javno in poskrbeti morajo za ustrezno nadgradnjo regulatornega okolja (Casu in drugi, 2022, str. 237).

2.2 Razlogi za vzpostavitev nadzornega okolja

Poleg obvladovanja tveganj obstajajo še drugi cilji za vzpostavitev regulativnega okolja za banke. Greenbaum in drugi (2019) izpostavljajo šest ciljev vzpostavitve bančne regulacije:

1. Varnost in trdnost individualnih finančnih institucij: k zasledovanju tega cilja spadajo zavarovanje depozitov, redno pregledovanje poslovanja, kapitalske zahteve, regulacija likvidnosti, omejitev dejavnosti banke in omejitev kreditiranja posameznega kreditjemalca. Redno pregledovanje vključuje redno spremljanje poslovanja bank, ki pa ni enako kot revidiranje izkazov, saj se ne osredotoča na zunanje poročanje, ampak na interno kvaliteto sredstev bank. Kapitalske zahteve zagotavljajo ublažitev izgub in njihovo nedoseganje sproži pravočasno posredovanje. Likvidnost je bila v preteklosti ključnega pomena. Za nadzor likvidnosti so vzpostavljeni kazalniki, kot je npr. količnik likvidnostnega kritja. Omejitev dejavnosti banke omogoča omejitev in prepoved investicij v preveč tvegane naložbe.
2. Stabilnost bančnega sistema: k temu delu sodi makrobonitetni nadzor, ki stremi k omejitvi dogodkov, katerih posledica bi bilo hitro trgovanje sredstev zaradi prodaje sredstev s strani finančnih institucij v težavah. Posledica takih dogodkov so kreditni krči, ki nastanejo, kadar banke nočejo več posojati denarja, kar lahko povzroči resne gospodarske težave. Kreditni krči še poslabšajo gospodarske šoke in vlečejo realno gospodarstvo navzdol, kar poveča procikličnost oz. spodbujanje gospodarskih trendov. Cilj makrobonitetnih politik je okrepiti odpornost bančnega sistema v času gospodarske rasti za lažje ukrepanje pri gospodarskem upadu.
3. Struktura trga in konkurenca: sem spadajo omejitve vstopa v bančni sektor, omejitve širitve mreže poslovalnic, omejitve združitve bank in holdinških družb ter ločitev bančništva in komercialne dejavnosti.

4. Varovanje potrošnikov: za varovanje potrošnikov morajo biti urejene zgornje meje posojil in obrestnih mer ter zakonske omejitve, ki prepovedujejo diskriminacijo med potrošniki in prikrivanje podatkov.
5. Dodeljevanje posojil: v to skupino sodijo omejitve obrestnih mer na depozite in spodbujanje enakega dostopa do kreditiranja.
6. Monetarni nadzor: sem spadajo zahteve glede rezerv bank in določitev diskontne obrestne mere.

2.3 Razvoj bančne regulacije v Evropi

Prvi koraki mednarodnega evropskega sodelovanja pri regulaciji bančništva se pokažejo leta 1957 z ustanovitvijo Evropske gospodarske skupnosti in prvimi bančnimi predpisi te institucije. Sporazum je podpisalo šest držav. Cilj je bil združiti sredstva za ohranitev in krepitev miru in svobode ter pozvati druge države, naj se jim pridružijo. Vzpostavili so Evropsko investicijsko banko, da bi olajšali gospodarsko širitev skupnosti z ustvarjanjem naložbenega financiranja (European Union, 2017).

Do sedemdesetih let prejšnjega stoletja na evropskem območju ni bilo enotne mednarodne direktive na bančnem področju, ampak si je vsaka država postavljala svoje zakone, ki so temeljili na bilančnih vrednostih bank. Po zahodnonemški bančni krizi banke Herstatt se je leta 1974 ustanovil Baselski odbor za bančni nadzor, kateremu je sledila tudi prva evropska direktiva o kapitalskih zahtevah, ki se je imenovala Baselski sporazum (BIS, brez datuma).

Osnutek prvega sporazuma, kasneje poimenovanega Basel I, je bil izdan leta 1975, končni sporazum pa je bil izdan leta 1988. Določil je načela za delitev nadzorniške odgovornosti za bančne podružnice v tujini in hčerinske družbe. Prizadevali so si urediti mednarodne standarde za kapitalске zahteve, z namenom večje stabilnosti evropskega bančnega območja. Določili so minimalno razmerje med kapitalom in za tveganje prilagojenimi sredstvi. V prihodnjih letih so sledile še prilagoditve sporazuma, ki so vsebovale okvirje za obravnavno bančnih tveganj (BIS, brez datuma).

Drugi Baselski sporazum, imenovan Basel II, se je začel oblikovati leta 1999. Basel II naj bi nadomestil Basel I in je oblikoval tri t. i. stebre sporazuma, ki vsebujejo minimalne kapitalске zahteve (nadgrajen Basel I), nadzorniški pregled kapitalске ustreznosti, ki je vključeval spodbujanje bank k uporabi boljših tehnik obvladovanja tveganj, ter učinkovito uporabo računovodskih razkritij kot krepitev stabilnega bančništva. Končni sporazum je bil objavljen leta 2005 in je bil implementiran v več državah, v različnih časovnih okvirjih (BIS, brez datuma).

Kot odgovor na finančno krizo leta 2008, se je izoblikoval še tretji Baselski sporazum, imenovan, Basel III, ki je okrepil kapitalске zahteve in uvedel likvidnostne standarde za banke. Zavzemal se je za večjo odpornost bančnega sistema. Tretji Baselski sporazum je bil sprejet leta 2010 in je nadgradil stebre, ki jih je uvedel Basel II (BIS, brez datuma).

V Evropski uniji se je po finančni krizi leta 2008 najprej vzpostavil sistem finančnih nadzornikov, ki je vključeval nadzornike bančništva, zavarovalništva in finančnih trgov, imenovan Evropski odbor za sistemska tveganja, katerega namen je vzpostaviti širše regulativno okolje. Vsak nadzornik znotraj urada predpisuje zgolj širša pravila, skrbi za koordinacijo ter izdaja mnenja za višje organe Evropske unije (Greenbaum in drugi, 2019 str. 365).

Za natančnejšo regulacijo se je leta 2012 vzpostavil skupni regulativni nadzorni okvir, ki ga imenujemo Bančna unija. Ta je vzpostavila enotni nadzorni mehanizem (angl. Single Supervisory Mechanism, v nadaljevanju SSM) in enotni mehanizem za reševanje (angl. Single Resolution Mechanism, v nadaljevanju SRM), katerih določila so obvezna za vse finančne institucije Evropske unije. SSM je začel obratovati leta 2014, SRM pa leta 2016. SSM vključuje nadzor Evropske centralne banke (v nadaljevanju ECB) nad večjimi bankami v Evroobmočju in skrbi za zgodnje odkrivanje težav, SRM pa vzpostavlja nov neodvisni urad (imenovan Enotni urad za reševanje, angl. Single Resolution Board) in sklad (imenovan Enotni sklad za reševanje, angl. Single Resolution Fund), kateremu nameni vsaka banka v Bančni uniji sredstva, urad pa poskrbi, da so primerno uporabljena za reševanje bank, pri katerih se izkažejo težave (Greenbaum in drugi, 2019, str. 364).

2.4 Tveganja v bančnem sektorju

Ob zasledovanju cilja stabilnosti se banke pri svojem poslovanju soočajo z različnimi tveganji. Greenbaum in drugi (2019) razdelijo bančna tveganja v več vrst. Prva vrsta vsebuje tveganje neplačila, kreditno tveganje ali tveganje nasprotne stranke. S temi tveganji se banka sooča, ko se odloča, s katerimi strankami naj posluje. Vedno se lahko odloči za varne naložbe z majhnim tveganjem (tak primer so državne obveznice, kjer je tveganje neplačila zanemarljivo), a hkrati z zelo nizkimi donosi. Na drugi strani se lahko odloči za podjetje z merljivim tveganjem neplačila, ki ga lahko omeji z dodatnimi ukrepi, kot so dodatni pregledi in nadzori stranke pred sklenitvijo pogodbe in tudi tekom trajanja posojila (Greenbaum in drugi, 2019, str. 91).

Druga vrsta tveganj je tveganje obrestne mere. S tem tveganjem se banke soočajo pri določitvi obrestnih mer za posojila. Prisotno je npr. pri refinanciranju kreditov, kjer se ob znižanju obrestnih mer lahko banke soočajo z nadpovprečnim številom refinanciranj kreditov, kar lahko naredi pričakovano trajanje kreditne pogodbe krajše. Banke so tako primorane že pred sklenitvijo kreditnih pogodb upoštevati tveganje, da se pogodba ne bo končala po določenem trajanju, ampak je lahko njeno trajanje naključno dolgo (Greenbaum in drugi, 2019, str. 92).

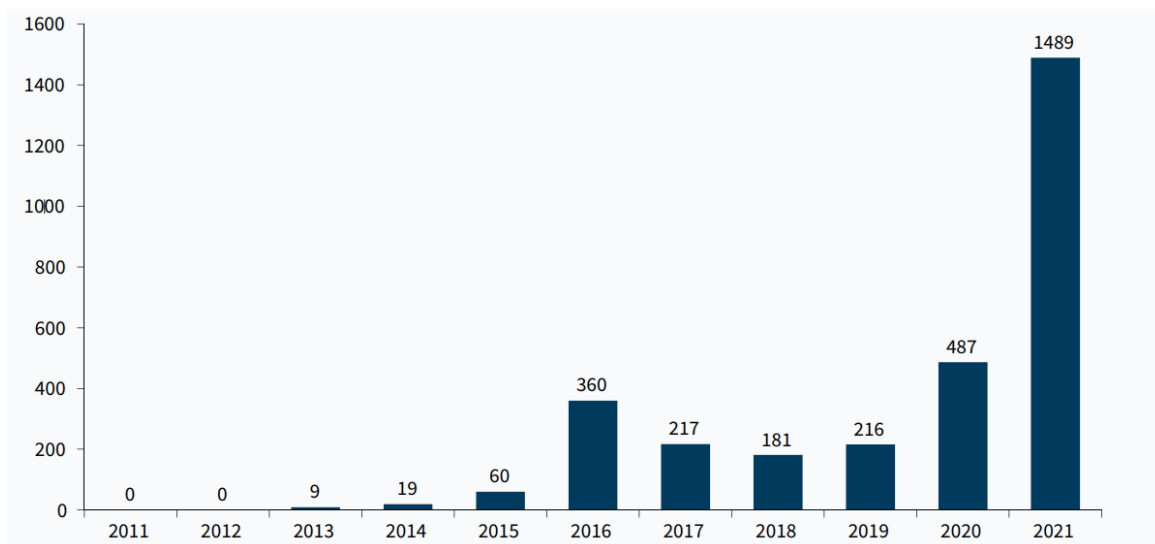
Tretjo vrsto tveganj predstavlja likvidnostno tveganje. To tveganje nastane, če banka v času sklenitve posla nima na razpolago sredstev za izpeljavo posla. S tem tveganjem se banke soočajo tudi pri refinanciranju, če se banka ne odloči za podaljšanje posojila, čeprav si ga posojiljemalec želi (Greenbaum in drugi, 2019, str. 92). Likvidnostno tveganje nastane tudi,

ko ljudje, ki v banki hranijo svoje prihranke, slišijo o težavah v banki in začnejo množično dvigovati svoje depozite. To lahko privede do likvidnostnih težav banke, kar lahko sproži dodatno paniko tudi pri drugih bankah, saj začnejo ostali prav tako množično dvigovati denar (Apostolik in drugi, 2009). Zadnji večji primer propada banke zaradi slabega poslovanja in množičnega dvigovanja depozitov se je zgodil marca 2023 pri banki Silicon Valley Bank v Združenih državah Amerike. Banka je v enem dnevu zgubila kar 42 milijard depozitov, kljub temu da je imela vzpostavljenih veliko mehanizmov za stabilnost. V tem primeru banki ni pomagalo, da je imela veliko gotovinskih rezerv in investicij v visokokakovostne vrednostne papirje. Razlog za paniko so sprožile skrbi zaradi nerealiziranih izgub v njihovem portfelju vrednostnih papirjev, ki se držijo do dospetja. To je banko prisililo k prodaji njenih vrednostnih papirjev, kar je povzročilo uresničitve domnevnih izgub (Choi in drugi, 2023).

Četrta vrsta tveganj je tržno tveganje. Pri tem tveganju se banka sooča s tveganjem različne vrednosti sredstev na trgu (Greenbaum in drugi, 2019, str. 94).

V peto vrsto tveganj postavljajo Greenbaum in drugi (2019) operativno tveganje, pri katerem pride do napake pri izvajanju internih procesov, saj so ti pomanjkljivi ali neustrezni. Pri operativnem tveganju se v zadnjih letih najpogosteje pojavlja spopadanje s kibernetскими napadi. Število prijav kibernetičnih napadov na banke nam prikazuje slika 2, iz katere je razviden velik skok prijav v letu 2021 (FDIC, 2023).

Slika 2: Število vloženih poročil o napadih izsiljevalske programske opreme



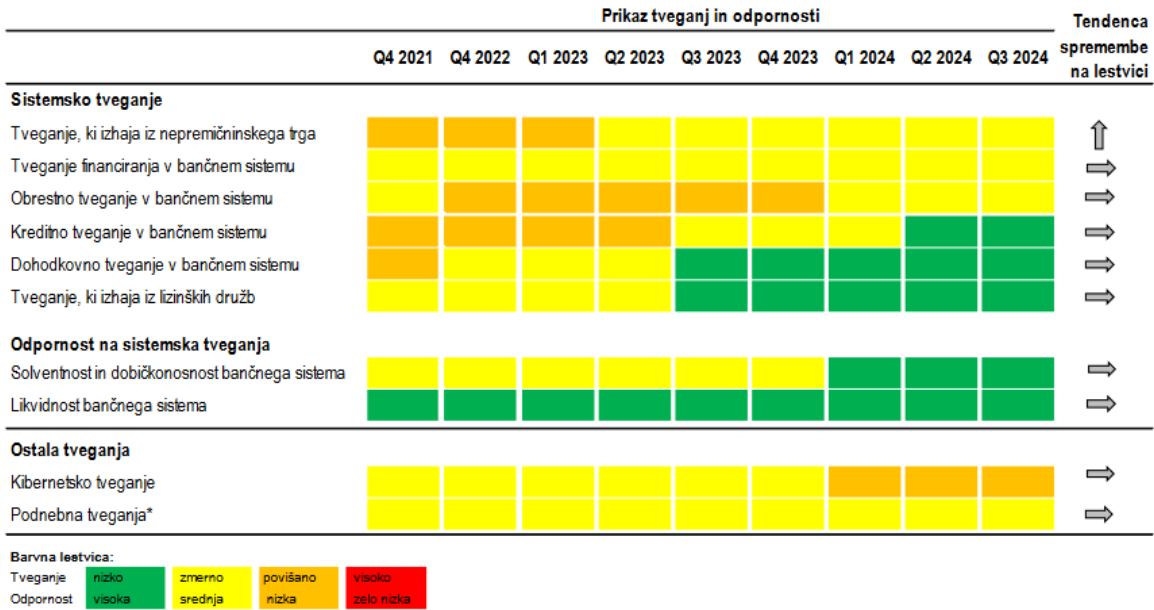
Vir: FDIC (2023).

Greenbaum in drugi (2019) kot zadnje vrste tveganj omenjajo še tveganje skladnosti, ki zajema nezadosten nadzor nad skladnostjo z zakoni in predpisi, ki so lahko notranji (notranji predpisi veljajo le za banko samo) ali splošni (splošni predpisi veljajo za celoten sektor), strateško tveganje, ki obsega nedoseganje zastavljenih strateških ciljev, in tveganje ugleda,

ki zajema tveganje izgube verodostojnosti blagovne znamke in s tem ogrožanje delovanja finančne institucije.

Slovenskim bankam po raziskavah Banke Slovenije največje tveganje predstavlja kibernetsko tveganje, ki je del operativnih tveganj, za prihodnost pa ocenjujejo povečanje tveganja, ki izhaja iz nepremičninskega trga. Najbolj visoko odpornost bančnega sistema v Sloveniji pripisujejo likvidnostnemu tveganju, solventnosti in dobičkonosnosti, kreditnemu tveganju, dohodkovnemu tveganju in tveganju, ki izhaja iz liziških družb (Banka Slovenije, 2024). Odpornost slovenskih bank na ostala tveganja prikazuje slika 3.

Slika 3: Prikaz tveganj in odpornosti Banke Slovenije za slovenski finančni sistem



Vir: Banka Slovenije (2024).

Za namen obvladovanja tveganj v bankah se je ustvarilo več mehanizmov. Najširše področje pokrivajo bančni regulatorji in nadzorniki, ki skušajo vzpostaviti širše nadzorno in pravno okolje, kjer poteka poslovanje bank. Sledijo jim delničarji, katerih naloga je izglasovati primerne ljudi za vodenje bank. Vzpostavljen je tudi nadzorni svet banke, katerega namen je določiti strateške cilje bank, postaviti primerne osebe za vodenje poslovnih procesov in prevzeti odgovornost za stabilnost banke. Osebe, ki jih nadzorni svet imenuje za vodje procesov, morajo biti primerne za izvedbo nalog, saj njihovo delo obsega implementacijo ukrepov, neposredno povezanih s tveganji, s katerimi se banka sooča. Vsaka banka mora imeti tudi notranje in zunanje revizorje, ki zagotavljajo skladnost z notranjimi in zunanjimi kontrolami, ter regulatornimi zahtevami in ocenjevanjem tveganj. Svojo nalogo v obvladovanju tveganj ima tudi širša javnost, ki vključuje finančne analitike, borzne posrednike, bonitetne agencije in medije, ki opravljajo vlogo obveščanja javnosti o primernem vlaganju denarja (van Greuning in Brajovic-Bratanovic, 2009, str. 5). Noben od omenjenih mehanizmov ne more sam preprečiti propada banke. V svojem magistrskem delu

se bom osredotočala predvsem na bančne regulatorje in nadzornike, ki s svojim delom ustvarijo okolje, ki lahko vpliva na več ključnih akterjev pri obvladovanju tveganj in s tem na stabilnost bančnega sistema.

2.5 Indikatorji stabilnosti bank

Za proučevanje vpliva bonitetnega nadzora na stabilnost bank moramo najprej definirati pojem stabilne banke. Stabilna banka je sposobna učinkovito razporejati sredstva ter ocenjevati in obvladovati finančna tveganja (World Bank Group, 2017). Obstaja več kazalnikov, ki kažejo, da je banka stabilna. Eden izmed njih je Z-score, katerega višje vrednosti napovedujejo nižjo verjetnost insolventnosti in večjo stabilnost banke (Chiaramonte in drugi, 2016).

Z-score je sestavljen iz več kazalnikov, končna vrednost pa se izračuna kot linearna kombinacija le-teh. Z-score se lahko uporablja na različne načine. Osnoven način, za ocenjevanje stabilnosti podjetji definira Altman (1968), ki definira indikator kot linearno kombinacijo različnih računovodskih količnikov podjetja (Obratni kapital / Skupna sredstva, Zadržani dobiček / Skupna sredstva, Dobiček pred obrestmi in davki / Skupna sredstva, Tržna vrednost lastniškega kapitala / Knjigovodska vrednost skupnih obveznosti, Prodaja / Skupna sredstva). Vsi količniki, uporabljeni v Altmanovem izračunu Z-score, so bili uporabljeni v izračunih, ki so bili kasneje objavljeni v literaturi kot indikatorji za stabilnost podjetij in bank, saj vsak opisuje določeno lastnost poslovanja, to so likvidnost, starost, učinkovitost, vrednost in obrat kapitala.

Specifično za banke pa definira World Bank Group (2022) Z-score kot kazalnik, ki ocenjuje verjetnost neplačila komercialnega bančnega sistema določene države. Izračun temelji na primerjavi varnostne rezerve komercialnega bančnega sistema (ki jo predstavljajo kapitalizacija in donosi) ter volatilnosti teh donosov.

Največji problem uporabe Z-score je uporaba samo računovodskih podatkov, ki so v veliki meri odvisni tudi od računovodskih in revizorskih sistemov, ki stojijo za podatki. Druga pomanjkljivost je, da indikator obravnava vsako institucijo posebej in ne upošteva učinka odvisnosti med institucijami. Propad ene banke lahko privede do panike v širšem bančnem sistemu, kar lahko vpliva tudi na druge banke, zato je smiselno pogledati še druge kazalnike stabilnosti (World Bank Group, 2017).

Poleg Z-score poznamo še kompleksnejše modele, ki služijo kot kazalniki bančne stabilnosti. Eden od teh modelov je Mertonov model, ki obravnava lastniški kapital institucije kot nakupno opcijo za njena sredstva ob upoštevanju nestanovitnosti teh sredstev. Pove nam, kako verjetno je, da banka ne bo mogla poplačati svojih dolgov (World Bank Group, 2017). Indikator, ki temelji na Mertonovem modelu, je tudi razdalja do neplačila (angl. Distance to default v nadaljevanju DD). Le-ta meri tveganje plačilne sposobnosti in

likvidnostno tveganje na ravni podjetja (World Bank Group, 2017). Nižja kot je vrednost kazalnika, večja je verjetnost propada banke.

2.6 Raziskave vpliva nadzora na stabilnost bank

Učinkovitost Mertonovega modela kot napovednika propada banke so leta 2014 raziskovali v Indoneziji, kjer so vzeli vzorec 23 bank, ki so kotirale na indonezijski borzi leta 2005 in so v tistem letu upravljale z več kot 70 % vseh sredstev bančnih institucij v Indoneziji. Ugotovili so, da model pravilno napove propad bank, še preden so informacije razkrite javnosti (Pribadi in Sasunto, 2014).

Južnokorejski ekonomisti Jo in drugi (2022) so raziskovali smiselnost uporabe Mertonovega modela razdalje do neplačila kot napoved za propad bank v ZDA. V svoji raziskavi leta 2022 so vzeli podatke 322 bank, od tega jih je bilo 60 propadlih. Raziskovali so obdobje med leti 2010 in 2014. Kot propadle banke so definirali banke, ki so od regulatorja prepoznane kot propadle, banke, ki vložijo vlogo za bankrot, banke, ki so se združile pod svojo realno vrednostjo, banke, ki so bile primorane odstopiti od kotiranja na borzi in banke, ki so prostovoljno odstopile od kotiranja na borzi. Ugotovili so, da zanašanje samo na razdaljo do neplačila ni zadostno pri napovedovanju propada bank, da pa je zelo učinkovita napoved propada, če s pomočjo Mertonovega modela izračunajo Z-score.

Ekonomisti Harada in drugi (2013) so raziskovali, ali je razdalja do neplačila učinkovit napovedovalec nestabilnosti bank na Japonskem. Testirali so hipotezo, da se vrednost kazalnika zmanjšuje leto pred oznanitvijo propada banke. V svojo analizo so vključili tri propadle japonske banke. Hipotezo so potrdili in zaključili, da je ta kazalnik dobra mera za napoved propada bank, težave so imeli le z eno banko, za katero so kasneje dokazali, da njeni finančni izkazi niso bili ustrezno poročani, saj so revizorji po propadu ugotovili, da je bila banka insolventna, vendar podatki niso bili razkriti javnosti. Poudarijo, da je DD dobra mera za napoved propada banke, a je odvisna od pravilnosti in odkritosti.

Kako pa celoten Z-score napoveduje stabilnost bank? Problem je bil že večkrat raziskan. Ekonomisti Chiaramonte in drugi (2016) so raziskovali, kako natančno lahko Z-score napove propad banke. Najprej so izpostavili nekaj pomanjkljivosti te spremenljivke, ena od teh je, da je zanesljivost spremenljivke odvisna od učinkovitosti računovodskega in revizorskega sistema, v katerem posluje banka, kar lahko privede do dvomov v meddržavno primerjavo podatkov. Druga pomanjkljivost, ki jo izpostavijo, je glajenje računovodskih rezultatov skozi čas, kar lahko privede do višje vrednosti spremenljivke in ugodnejše napovedi stabilnosti za banko. Tretja pomanjkljivost je občutljivost spremenljivke na merjenje donosnosti sredstev. S svojo raziskavo so hoteli pokazati, da je spremenljivka Z-score dovolj, da napovemo propad banke, in ali lahko napoved še izboljšajo, če vključijo še dodatne spremenljivke. Uporabijo podatke o propadlih bankah v ZDA od leta 2004 do 2012. Dokažejo, da Z-score napove propad bank v 76 % primerih in je tudi stabilna napoved v

roku treh let. Dokažejo tudi, da je ta spremenljivka dobra napoved ne glede na to, ali banka kotira na borzi ali ne.

Vrednost Z-score kot ocene propada bank je v Evro območju raziskovala ekonomistka Chieng (2013). Primerjala je osem bank, od katerih so štiri propadle oziroma bile prisiljene v nacionalizacijo, in štiri za kontrolo. Kontrolo so predstavljale banke, ki niso propadle ali bile prisiljene v nacionalizacijo. Podatke bank je opazovala pet let pred propadom. V svoji raziskavi pokaže, da je Z-score ustrezen indikator stabilnosti banke, in lahko že v roku petih let pred propadom napove težave. Izpostavi, da ima model omejitve, saj je svojo raziskavo opravila na omejenem vzorcu bank v evroobmočju.

Podobno raziskavo je opravil Tumbu (2021) za vse komercialne banke v Keniji, kjer je prav tako dokazal, da je Z-score dober kazalnik poslovanja, vendar da ni vsak količnik, ki se uporablja v izračunu kazalnika, enako pomemben pri vsaki banki. Predvsem je imel težave z iskanjem vseh podatkov za vse količnike pri vsaki banki. Problem je imel tudi z velikostjo vzorca in opozoril, da lahko pri večjem vzorcu dobimo drugačne rezultate.

Indikator Z-score se ne uporablja samo za napoved ali kot kazatelj propada bank, ampak tudi drugih institucij in podjetij. Podobne raziskave kot za banke so bile opravljene tudi za druga področja gospodarstva. Za podjetja v Jordaniji sta ekonomista Manaseer in Al-Oshaibat (2018) dokazala, da Z-score indikator ni koristen samo za napoved propada podjetij, ampak tudi za merjenje primernosti upravljanja tveganosti bank.

Z-score se je uporabil tudi v raziskavah v povezavi s stabilnostjo bank in Baselskim sporazumom. Demirgüç-Kunt in Detragiache (2009) sta raziskovala stabilnost bank s pomočjo indikatorja Z-score. Njun vzorec je vseboval 3000 bank iz 86 držav. Rezultati njune raziskave so pokazali, da ni posebne povezave med upoštevanjem pravil Baselskega sporazuma in stabilnostjo banke. Dokazala sta ravno nasprotno, da včasih celo sledenje specifičnim delom sporazuma poveča tvegano vedenje bank.

Specifično povezavo med delovanjem bank in Baselskim sporazumom so proučevali tudi Ayadi in drugi (2016). Analizirali so ocene Basel Core Principles for Effective Bank Supervision, opravljene med letoma 1999 in 2014, ter preučili podatke 1.146 javno kotiranih bank iz 75 držav. Ugotovili so, da ni pomembne povezave med skladnostjo z regulacijo in učinkovitostjo bank. Njihova raziskava pa poudarja potrebo po uravnoteženju med cilji finančne stabilnosti in morebitnim negativnim vplivom naraščajočega števila pravil na učinkovitost bančnih funkcij.

Poleg raziskav z indikatorjem stabilnosti poznamo tudi več študij, v katerih se ekonomisti osredotočajo na drugačne aspekte bančne stabilnosti in upravljanja s tveganji. Eden od akademikov novejša dobe, ki je leta 2012 raziskoval vpliv različnih nadzorov na tveganje in učinkovitost bank, je bil Alam (2012). Raziskoval je zbirko podatkov med leti 2006 in 2010, ki je vključevala 165 konvencionalnih in 70 islamskih bank. Osredotočil se je na regulativne zahteve glede kapitalskih zahtev, uradnih nadzornih pooblastil, tržnega nadzora in omejitev

v zvezi z učinkovitostjo bank in sprejemanjem tveganj. Natančneje je opredelil in analiziral dvojni bančni sistem in pokazal, da strožji nadzor zmanjšuje tveganje bank, enako velja za učinkovitost, kar pa ne velja za banke, ki sledijo t. i. modelu islamskega bančništva. Alam je pokazal, da višje kapitalske zahteve zmanjšujejo stopnjo tvegane vedenja za obe vrsti bank, obratno pa je opazil pri omejitvi bančne dejavnosti, ki negativno vpliva na tvegano vedenje pri konvencionalnih bankah, a pozitivno pri islamskih bankah.

Vpliv regulacije in nadzora na tvegano vedenje bank so leta 2019 raziskovali tudi turški ekonomisti Asutay in drugi (2020), ki so proučevali 120 bank iz 21 držav, ki so sledile islamskemu načinu poslovanja med leti 2000 in 2013. Pokazali so, da omejitve in regulacija negativno vplivata na tvegano vedenje v islamskih bankah in da lahko z dodatnimi omejitvami zmanjšamo nivo tveganja. Pokazali so tudi, da stabilno politično okolje vpliva na bolj tvegano poslovanje bank.

Posebne vplive na evropske banke pa so raziskovali francoski ekonomisti Bouheni in drugi (2014), ki so raziskovali obdobje od leta 2005 do 2011. Tako obdobje je bilo izbrano, ker so preučevali učinke regulacije pred in po veliki finančni krizi. Začeli so z letom 2005, ker se je takrat uveljavil mednarodni standard finančnega poročanja (MSRP). Za vzorec so vzeli 6 evropskih držav, ki so jih razdelili na 2 skupini. Prva polovica je vsebovala države, ki jih je finančna kriza najmanj prizadela, druga skupina pa tiste, ki jih je kriza prizadela najbolj. Za najmanj prizadete države so izbrali Nemčijo, Združeno kraljestvo in Francijo, za najbolj prizadete pa Grčijo, Španijo in Italijo. Za vsako državo so izbrali 10 največjih bank, med njimi ni centralnih bank. Ugotovili so, da strožja regulacija in nadzor pozitivno vplivata na profitabilnost bank in znižujeta tvegane odločitve, medtem ko omejitve poslovanja zmanjšuje dobičke bank. Pokažejo tudi, da vlaganje sredstev v nadzorne organe spodbuja bančno stabilnost.

Vpliv bonitetnega nadzora je preučeval tudi Mitchener (2007), ko je raziskoval obdobje med veliko gospodarsko krizo 20. stoletja v ameriških zveznih državah. Njegova analiza pokaže, da so imele zvezne države kljub dobremu pristopu do izboljšanja standardov, kar so dosegle z ustvarjanjem bančnih oddelkov z različnimi pooblastili in viri, ki so uveljavljali te standarde, slabe rezultate, saj je bil pristop večkrat vplivan s strani interesnih skupin in ni privedel do željenega učinka. Poskusi reformiranja nacionalnega bančnega sistema in omogočanja meddržavnega bančništva so bili ovirani s strani majhnih neodvisnih bankirjev. Ugotovil je, da so imele banke, ki so imele ukrepe, kot so višje obvezne rezerve, in so dovolile daljše mandate svojim nadzornikom, višjo stopnjo začasne blokade državnih bank med letoma 1929 in 1933.

Glavni ekonomist, ki je preučeval vpliv regulacije in nadzora na poslovanje bank, je bil James R. Barth, čigar raziskave so privedle do baze podatkov, ki je glavna podlaga za analitični del mojega magistrskega dela. Že leta 1997 se je začel ukvarjati s popisom struktur bank in njihovimi regulativnimi strukturami. Raziskoval je jamstvene sheme bančnih vlog in nadzorne prakse v Evropski uniji, Kanadi, Japonski, Švici in Združenih državah Amerike

ter jih primerjal med sabo. Ugotovil je, da se jih približno polovica zanaša na centralno banko kot glavnega nadzornika (Barth in drugi, 1997).

Kasneje je raziskoval tudi vpliv bonitetnega nadzora na stabilnost bank. Skupaj s soavtorji se je spraševal, ali je za banko boljše, da ima enega nadzornika ali več. Prednosti ene nadzorne institucije so npr. zbranost nadzora (nadzor ni razdrobljen med več nadzornikov), fleksibilnost v nadzoru (ena institucija se hitreje prilagodi spremenljivim se bančnim razmeram), učinkovitost nadzora, lažja transparentnost in manjša regulativna obremenitev za banke. Argumenti za več bančnih nadzornikov so npr. raznolikost nadzora (več nadzornikov ima lahko različen pristop in tako odkrije več nepravilnosti) in manjše birokratske ovire, ki lahko spremljajo večje državne institucije, ki lahko postanejo neučinkovite. Več nadzornih organov lahko pripelje tudi do tekmovalnosti in tako do boljših inovacij in bolj učinkovitega nadzora. V analizi se sprašujejo tudi, ali mora biti glavni nadzorni organ centralna banka. V svojo analizo so leta 2003 vključili več kot 100 držav. Raziskovali so strukture bank in njihove nadzornike. Ustvarili so bazo podatkov, ki so jo kasneje tudi posodabljali in ki je uporabljena tudi v moji magistrskem delu (Barth in drugi, 2003).

V eni izmed prvih analiz, ki ima za podlago te podatke, Barth in drugi (2003) pokažejo različne načine bančnega nadzora in njihovo neodvisnost od geografske lege in višine dohodkov. Ugotovijo tudi, da ni samo enega načina, ki bi sestavil učinkovit nadzor. Z analizo pokažejo, da obstaja zelo šibka povezava med strukturo nadzora in uspešnim poslovanjem bank. Njihovi rezultati kažejo na pozitivno korelacijo med enotnim nadzornim sistemom in uspešnim poslovanjem bank v nekaterih primerih, ampak hkrati opozarjajo, da ti rezultati niso konsistentni.

To raziskavo so Barth in drugi (2004) uporabili kot podlago za naslednjo raziskavo, v kateri so ponovno proučevali, kakšen nadzor in regulacija sta najbolj učinkovita. Raziskujejo več področij nadzora in regulacije, kot so: mešanje bančnih in komercialnih storitev, nadzor nad vstopom tujih bank v druge države, regulacija kapitalske ustreznosti, zavarovanje depozitov, moč in neodvisnost nadzornikov itd. Ugotovijo, da omejevanje bančnega poslovanja negativno vpliva na bančni razvoj in stabilnost v primerjavi s sistemom, v katerem je bankam omogočeno poslovanje tudi v komercialne namene. Ne ugotovijo posebne povezave med strogo regulacijo vstopa tujih bank na območje druge države in njihovo učinkovitostjo. Njihovi rezultati kažejo tudi, da strožja kapitalska regulacija pozitivno vpliva na razvoj, a ne vpliva veliko na stabilnost bančnega sistema. Glede zavarovanja depozitov so prišli do mešanih rezultatov. Zavarovanje depozitov predstavlja visoko moralno tveganje, ki ga lahko le rahlo zmanjša učinkovita regulacija.

Pred veliko finančno krizo leta 2008 so Barth in drugi (2008) ponovno posodobili bazo, ki je po novem vsebovala 142 držav. Bazo podatkov ponovno analizirajo in primerjajo rezultate s prejšnjimi analizami. Sprašujejo se, ali se bančni nadzor in regulacija spreminjata na boljše ali slabše. Ta analiza je poučna predvsem zato, ker vsebuje še zadnje podatke, preden je

večina sveta prišla na upoštevanje drugega Baslovega standarda. Rezultati njihove analize kažejo, da razvoj regulacije bank ni povsod spremenjen na boljši način. Čeprav večina sledi Baselskim standardom, to še ne pomeni, da bo sledila večja stabilnost in učinkovitost ter manjša korupcija in posojanje. Številne države so uvedle omejitve na poslovanje bank zunaj področja posojil, kar po obstoječih dokazih negativno vpliva na njihovo učinkovitost pri opravljanju finančnega posredovanja.

Enako bazo podatkov so Barth in drugi (2013) uporabili tudi kasneje, ko so ponovno raziskovali vpliv regulacije in nadzora na učinkovitost bank. Njihove ugotovitve so pokazale, da strožje omejitve bančnih dejavnosti negativno vplivajo na učinkovitost, medtem ko ima strožja regulacija kapitala le marginalne pozitivne učinke. Nadzorna neodvisnost in izkušnje pozitivno vplivajo na učinkovitost, medtem ko velik obseg kritja za depozite negativno. Opozarjajo, da lahko prihaja da lahko z zasledovanjem varnosti banke prihaja do izgube učinkovitosti in obratno ter poudarjajo pomen neodvisnosti nadzora pri izboljšanju učinkovitosti bančnega sistema.

Po analizi finančne krize se je Barth in drugi (2013) ponovno odločil posodobiti bazo podatkov, ki je po novem vsebovala več kot 180 držav, s podatki med leti 1999 in 2011. S to verzijo podatkov so se trudili odpraviti nekatere nekonsistentnosti, ki so se pojavile tekom vseh 4 verzij podatkov. Uvedli so tudi kazalnike, ki povzamejo odgovore bonitetne regulacije in nadzora neke države. Ti kazalniki služijo za lažjo primerjavo regulativnih in nadzornih politik bank med državami in za oceno, kako se te politike spreminjajo skozi čas, saj so osnovne raziskave obsežne in kompleksne. Čeprav so se nekatere bančne politike med različnimi državami v letih približale, ostaja pomembna raznolikost, kar ponuja obsežne raziskovalne priložnosti za raziskovanje vzrokov politik ter učinkov na banke in širšo ekonomijo.

Regulacija bank se mora vedno razvijati, saj se tudi okolje, v katerem poslujejo banke, vedno razvija. Raziskave ekonomistov so lahko podlaga vladam, da pripravijo primerno regulacijo. Opažamo, da tudi trenutna regulacija v vseh primerih ne zadostuje, kar nam lahko pokaže že propad banke Silicon valley bank leta 2023, ki dokazuje, da ukrepi, ki so bili postavljeni po veliki finančni krizi, ne zadostujejo vedno. V tem specifičnem primeru banka sama ni imela dovolj dobro vzpostavljenih stresnih scenarijev in posledično pripravljenih ukrepov, nadzornik pa banke na to ni opozoril (Choi in drugi, 2023).

3 METODOLOGIJA RAZISKAVE

Podatke o nadzoru bank sem črpala iz podatkovne zbirke Svetovne banke, kjer so prosto dostopni podatki po državah, ki vključujejo vprašanja z različnih področji nadzora in regulacije (World Bank Group, 2021). Baza je sestavljena iz več delov področja regulacije in nadzora. Zaradi obsežnosti podatkov se osredotočam samo na področje nadzora, ki

vsebuje podatke o 49 lastnostih bančnega nadzora v 161 državah. Tekom raziskovanja sem vzorec zmanjšala glede na dostopnost do bančnih podatkov v državah.

Najprej so opisani različni načini nadzora, podatki so razdeljeni za vsako državo po sklopih. Zaradi velike količine podatkov in veliko manjkajočih podatkov po državah je bilo treba najprej najti način, kako zapolniti prazne podatke. Po ustrezni zapolnitvi podatkov sem uporabila faktorsko analizo za določitev skupin podobnih sklopov vprašanj, nato sem razdelila države v skupine glede na odgovore na vprašanja v sklopih. Pri temu delu analize sem izvirala iz metodologije Marinč in Rant (2014).

Za raziskovanje vpliva nadzora bank sem za države poiskala podatke o indikatorjih stabilnosti bank. Podatki se lahko dobijo za vsako banko posebej, ker pa preiskujem vpliv na ravni države, sem iskala podatke na državni ravni.

Indikator stabilnosti bank, ki sem ga uporabila, je Z-score. Podatke o Z-score sem vzela iz World Bank Group (2022), kjer se izračuna kot po enačbi (1)

$$Z\text{-score} = \frac{(ROA + (\frac{\text{kapital}}{\text{aktiva}}))}{\text{standardni odklon ROA}} \quad (1)$$

kjer je ROA (donos na aktivo) merilo, ki prikazuje učinkovitost uporabe sredstev v bančnem sistemu, kapital/aktiva razmerje, ki odraža stopnjo kapitalizacije, standardni odklon ROA pa označuje volatilnost donosov bančnega sistema.

Pri izračunu so uporabljeni agregirani podatki na ravni države, pridobljeni iz bančnih bilanc (npr. Bankscope ali Orbis). Da bi bil rezultat statistično zanesljiv, je pogoj za izračun, da ima država v določenem letu najmanj pet opazovanj na ravni posameznih bank. Če je na voljo manj kot tri opazovanja na ravni bank, se rezultat za tisto državo in leto ne poroča World Bank Group (2022).

3.1 Zapolnitev praznih vrednosti

Pri predpripravi podatkov sem se najprej soočila s problemom praznih vrednosti. Ker moja glavna baza podatkov temelji na anketi, je vedno možnih več odgovorov in obstaja možnost, da država ne odgovori vprašanje. Vzrokov za manjkajoče podatke je lahko več. Van Buuren (2018) razloge za manjkajoče podatke razporedi v tri večje kategorije:

- manjkajoč popolnoma naključno (angl. Missing completely at random, v nadaljevanju MCAR), v praktičnih primerih je to nerealna predpostavka, saj imamo večinoma razlog, zakaj nek vzorec nima vrednosti;
- manjkajoč naključno (angl. Missing at random – MAR), podatek je lahko izpadel med analizo, pri anketah je mogoče, da je izpolnjevalec zgrešil vprašanje;
- manjkajoč nenaključno (angl. Missing not at random – MNAR), v tem primeru podatke manjka z razlogom, ki nam ni znan.

V mojem primeru se lahko zgodi, da podatki manjkajo nenaključno, saj je lahko vprašanje zastavljeno za primer, ki ni relevanten za vse države. Pri zapolnitvi praznih vrednosti moramo biti pozorni, saj sami algoritmi za zapolnjevanje praznih vrednosti delujejo na predpostavkah, na kakšen način so vrednosti postale prazne. Večina preprostih rešitev deluje le pod MCAR predpostavko, medtem ko lahko enake rešitve privedejo do pristranskih rezultatov, če za njimi ne stojijo enake predpostavke (Van Buuren, 2018).

Ko imamo razlog za manjkajoče vrednosti, je na voljo več rešitev. Van Buuren (2018) izpostavi sledeče:

- izbris spremenljivk s praznimi vrednostmi (angl. Listwise deletion): lahko vodi v drastično zmanjšanje baze podatkov in pristranske rezultate; glede na razlog manjkanja. Ker pa se ohranijo samo dejanski podatki, je lahko to dobra rešitev;
- parno brisanje (angl. Parwise deletion): ta metoda izračuna (ko)varianco na vseh podatkih. Matrika s (ko)variancami je osnova za izračune. Problemi nastanejo pri visoki kovarianci in negativni korelaciji spremenljivk;
- vnos povprečja (angl. Mean imputation): pri numeričnih spremenljivkah, se manjkajoče vrednosti zamenja s povprečjem;
- vnos regresije (angl. Regression imputation): ta metoda uporabi podatke ostalih spremenljivk z namenom proizvajanja boljših rešitev za manjkajoče vrednosti.

Obstajajo še druge metode, kot so vnos stohastične regresije in vnos indikatorjev za manjkajoče podatke (Van Buuren, 2018). Ker v svoji analizi najprej uporabljam množico vprašanj, pri katerih so odgovori binarni (imajo odgovor DA, ki ga nadomestim z vrednostjo 1, ali NE, ki ga nadomestim z vrednostjo 0), sem se odločila za vnos manjkajočih vrednosti z logaritemsko regresijo. Kodo sem povzela po Alice (2015).

3.2 Faktorska analiza

Po zapolnitvi manjkajočih podatkov sledi faktorska analiza. Cilj te analize je uporabiti različne statistične metode, ki poenostavijo podatke in jih združijo v faktorje. Ti predstavljajo skupine, znotraj katerih so podatki, ki so med sabo povezani oziroma korelirajo. Vsak podatek v analizi ima t.i. faktorjev loading, ki nam pove, koliko podatek korelira s faktorjem. Faktorska analiza se uporablja predvsem v družboslovnih vedah (Kline, 2014).

Faktorska analiza se deli na dva dela, na raziskovalno in potrditveno faktorsko analizo. Raziskovalna faktorska analiza je namenjena, kot pove že ime, raziskovanju področja in ugotavljanju njegovih glavnih značilnosti (DeCoster, 1998).

Praktični primer raziskovalne faktorske analize je analiziranje človeških sposobnosti v različne tipe inteligence oziroma kakršno koli psihološko testiranje, kjer je cilj pridobiti odgovore samo na eno temo. Z raziskovalno faktorsko analizo se tako lahko izločijo

vprašanja iz testov, ki ne korelirajo oziroma niso povezana s temo, ki jo zasledujemo. Potrditvena faktorska analiza pa preizkuša teorije z ujemanjem pričakovanih vzorcev z dejanskimi podatki, zaradi česar je bolj sprejeta med psihologi, ki so lahko skeptični do raziskovalnih metod. Potrditvena faktorska analiza je tako bolj teoretična (Kline, 2014).

V svojem magistrskem delu bom uporabila raziskovalno faktorsko analizo, izvedeno v programskem jeziku R. Prvi korak je bil pridobiti korelacijsko matriko. Ker so bili moji podatki binarni, sem izračunala polihorično korelacijo. Namen te korelacije je iskanje korelacije med urejenimi kategoričnimi podatki (Davis, 2021).

Naslednji korak v faktorski analizi predstavlja paralelna analiza, ki nam pove, koliko faktorjev naj obdržimo. Ta analiza primerja lastne vektorje, generirane preko prej omenjene, korelacijske matrike, z lastnimi vrednostmi matrike, generirane z Monte-Carlo simulacijsko matriko, generirano naključno iz podatkov istih dimenzij (Allen, 2017).

Rezultati faktorske analize lahko že sami koristijo pri raziskovanju povezav med podatki. Končne podatke o faktorjih lahko uporabimo na več načinov. Vsak faktor ima t. i. faktorsko oceno ali angleško factor score. Slednjo oceno lahko preoblikujemo, da nam rezultat pove več o podatkih. Možne so preprostejše in podrobnejše rešitve (DiStefano in drugi, 2009).

Preprostejše rešitve definirajo DiStefano in drugi (2009) kot sledeče:

- Vsota faktorskih ocen: pri tej rešitvi seštejemo rezultate vseh spremenljivk, ki pripadajo določenemu faktorju. Če spremenljivka negativno korelira s faktorjem, je njen donos k oceni negativen. Smiselno je tudi upoštevati povprečje vsote, saj je mogoče, da nima vsak faktor enakega števila spremenljivk in bi s surovim seštevanjem prišli do neuporabnih rezultatov. Problem te metode je tudi različna pomembnost faktorjev, če podatki pred analizo niso bili standardizirani.
- Vsota faktorskih ocen nad mejno vrednostjo: metoda je podobna prejšnji, le da se seštevajo vrednosti nad mejno vrednostjo. Ta metoda reši del problema različnih pomembnosti faktorjev, a hkrati ustvari problem optimalne mejne vrednosti.
- Vsota standardiziranih spremenljivk faktorjev: ta metoda reši problem nestandardiziranih vhodnih podatkov, a ni najzanesljivejša, če se standardni odkloni faktorjev ne razlikujejo veliko.
- Vsota uteženih spremenljivk: ta metoda uporablja loading posameznih spremenljivk kot utež za vrednost, h kateri pripomore posamezna spremenljivka.

Podrobnejše rešitve pa definirajo DiStefano in drugi (2009) kot sledeče:

- Vrednost regresijske analize: ta metoda uporabi regresijsko analizo, da napove faktorsko oceno. Prednost te metode je standardiziranost faktorskih ocen, a te niso nepristranske.
- Barlettova vrednost: ta metoda proizvede podobne rešitve kot regresijska analiza, s to razliko, da so ocene te metode najverjetnejše ocene za faktorje. Proizvede nepristranske ocene, vendar lahko še vedno korelirajo med sabo.

- Anderson-Rubinsonova vrednost: ta metoda proizvede podobne rešitve kot Barlettova vrednost, vendar rezultati niso nepristranski.

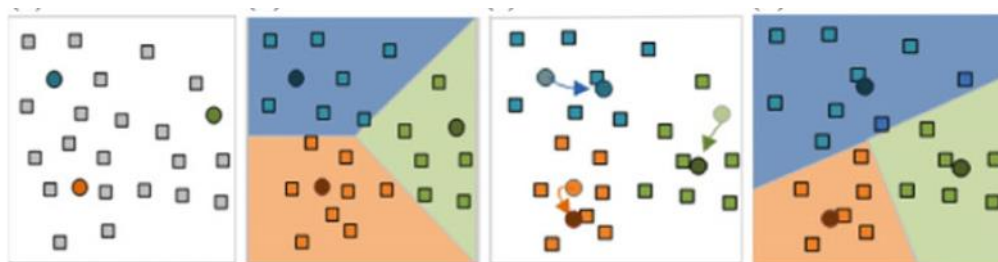
Programski jezik R ima že vgrajeno funkcijo za računanje ocen vsakega faktorja za posamezno spremenljivko, v mojem primeru državo. Ta funkcija se imenuje `factor.scores` in uporabi različne metode ocenjevanja (RDocumentation, brez datuma).

Za preostale države, ki med analizo niso izpadle zaradi pomanjkanja podatkov ali neprimernosti odgovorov, sem imela podatke o Z-score in za vsak faktor podatke o faktorski oceni. Ostale države imajo v prikazih vrednost NA in se v analizi ne upoštevajo.

3.3 Razvrščanje v skupine

Nadaljevala sem z razvrščanjem držav in podatkov v skupine. Cilj tega koraka je najti skupine držav, ki imajo podobne lastnosti, tj. podobne ocene faktorjev in podoben Z-score. Najprej sem ocenila primerno število skupin, nato sem skupine poiskala s pomočjo metode k-means. Rezultat te metode nam poda k množic, znotraj vsake množice naj bi si bile spremenljivke zelo podobne, množice med sabo pa so si različne (Bobbitt, 2022). Metoda k-means temelji na minimiziranju variance razdalj znotraj skupine podatkov. Je ena izmed preprostejših metod, saj za varianco vzame kvadrat evklidskih razdalj znotraj t. i. grozda, medtem ko kompleksnejše metode vzamejo tudi regularne evklidske razdalje. Preden začnemo z izvajanjem algoritma, potrebujemo število začetnih množic, ki ga lahko dobimo na različne načine. V tem magistrskem delu sem uporabila *način komolca*, kjer na grafu vizualiziramo razloženo varianco v primeru različnih števil skupin. Kjer se graf »prepogne« oziroma kjer opazimo, da dodajanje večjega števila skupin ne prinese pomembno večje razložene variance, vzamemo število skupin. Standardni algoritem se izvaja v štirih korakih, ki so prikazani na sliki 4. V prvem koraku po vnosu števila skupin algoritem naključno razdeli podatke v dano število skupin (v ilustrativnem primeru je število skupin k enako 3). V drugem koraku se ustvari k skupin tako, da se vsako opazovanje poveže z najbližjo srednjo vrednostjo. V tretjem koraku postane središče vsake od k skupin novo povprečje. Drugi in tretji korak se ponavljata, dokler ni dosežena konvergenca (Kodinariya in Makwana, 2013, str. 92).

Slika 4: Koraki k-means algoritma



Vir: Saxena in Rajpoot (2019).

Ko sem imela države s pomočjo algoritma k-means razdeljene v k skupin, sem za njih za vsak faktor pogledala ocene in povprečen Z-score. Po povprečju Z-score sem skupine razdelila po stabilnosti bančnega sistema in za vsako od skupin opisala značilnosti faktorjev oziroma skupin bonitetnega nadzora.

Pri magistrskem delu sem si pomagala z orodji generativne umetne inteligence. Namen uporabe je bil iskanje primernih prevodov angleških izrazov, iskanje literature in preverjanje skladnosti dela z navodili.

4 REZULTATI RAZISKAVE

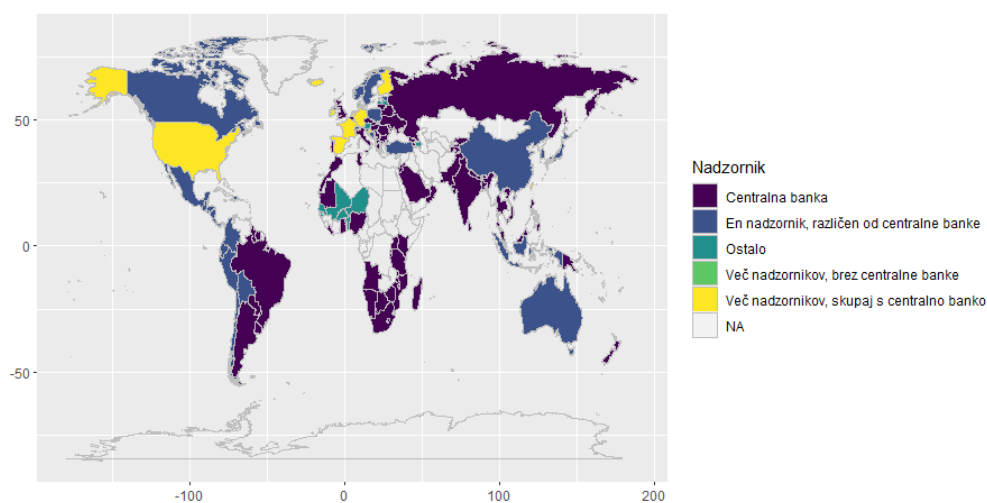
4.1 Analiza načinov bonitetnega nadzora po svetu

Moje prvo raziskovalno vprašanje je: Kateri so glavni načini nadzora nad bankami, ki so prisotni v večini držav? Najprej sem filtrirala bazo podatkov in ohranila samo vprašanja primerna za primerjavo držav.

Vprašanja, ki so ostala, se nanašajo na podrobne vidike nadzora bank, s poudarkom na pristojnostih, odgovornostih in operativnih vidikih nadzornega organa, ki nadzoruje banke. Raziskujejo teme, kot so imenovanje in odgovornost vodje nadzornega organa, pravne odgovornosti in zaščita nadzornega osebja, metodologija za ocenjevanje tveganja, pogostost inšpekcij, nadzor finančnih skupin z obsežnimi bančnimi dejavnostmi, dejavniki pri ocenjevanju sistemskih tveganj, raven izvajanja stresnih testov, proticiklične ureditve, orodja za nadzor velikih institucij in viri financiranja. Odgovore na vprašanja sem predstavila na zemljevidih s programom R (DataNovia, 2019).

Pri večini držav vlogo nadzornika, z vidika bonitetnih standardov, opravlja centralna banka, čeprav ima nekaj držav tudi več nadzornih agencij, ki se razlikujejo od centralne banke, kot prikazuje zemljevid na sliki 5, na katerem opazimo, da v Združenih državah Amerike in v zahodni Evropi prevladujejo države, v katerih imajo več nadzornikov, vključno s centralno banko, Kanada, Mehika, zahod Južne Amerike, Kitajska in Avstralija imajo enega nadzornika, različnega od centralne banke. Pri večini ostalih držav sveta vlogo nadzornika opravlja Centralna banka.

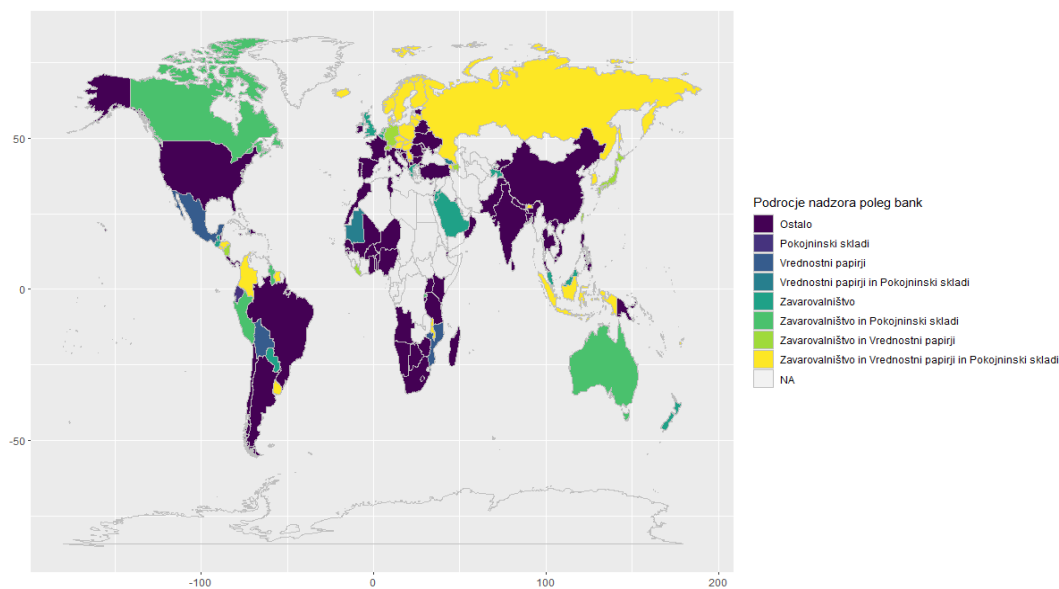
Slika 5: Zemljevid držav in njihovih izbranih nadzornikov



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Pri manj kot polovici držav je glavni nadzornik bank odgovoren tudi za nadzor drugih institucij, kot so zavarovalnice in pokojninski ter vzajemni skladi. Področja nadzora prikazuje zemljevid na sliki 6.

Slika 6: Države, v katerih nadzornik bank nadzoruje še druge finančne institucije



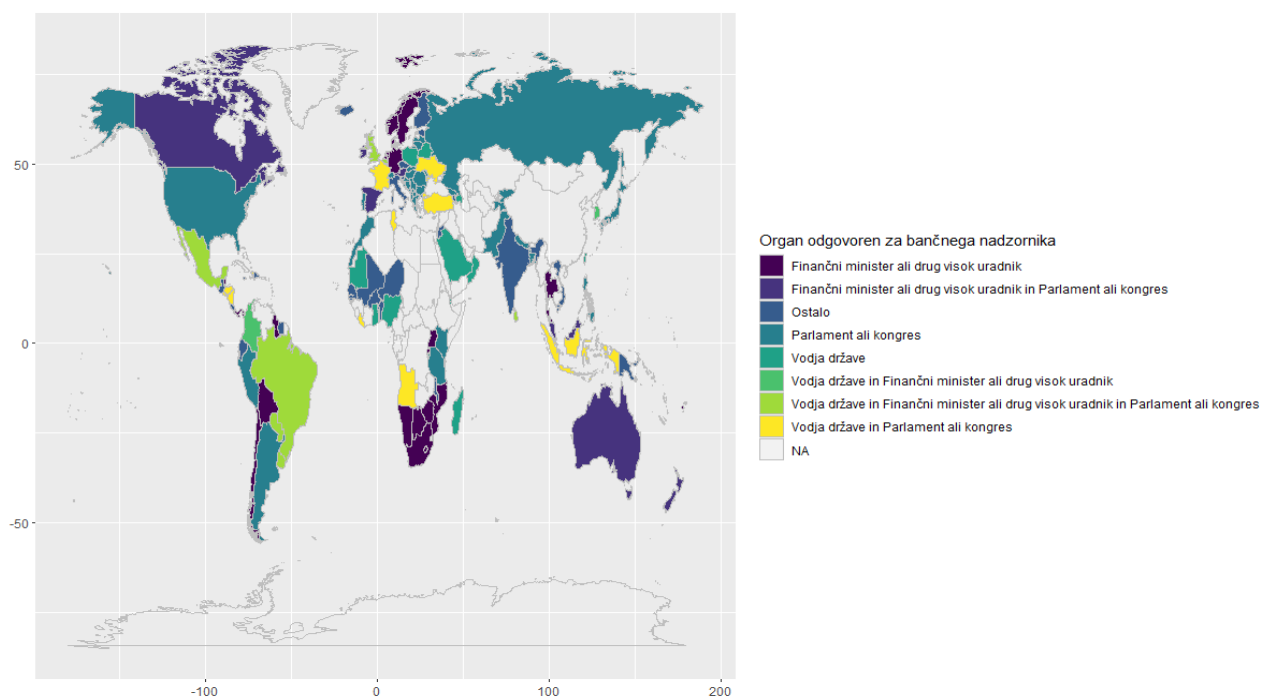
Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Pri veliki večini državah (več kot 100 odgovorov) odgovornosti nadzornika vključujejo tudi makrobonitetni nadzor, varstvo potrošnikov, preprečevanje finančnega kriminala (vključno s preprečevanjem pranja denarja in boja proti financiranju terorizma) ter prestrukturiranje in reševanju bank.

Pri anketiranih državah je bančni nadzorni organ pravno odgovoren predvsem zakonodajnemu organu, kot sta parlament in kongres, na drugem mestu po pogostosti odgovornosti je minister za finance ali drug visoki uradnik. Različni bančni nadzorni organi so prikazani na zemljevidu na sliki 7. Preko enakih organov je tudi imenovan vodja bančne nadzorne institucije.

Pri večjih odločitvah glede nadzora bank morajo pri nekaterih državah bančni nadzorniki pridobiti soglasje vlade. Večina nadzornikov izvaja inšpekcijske preglede svojih bank vsaj enkrat letno, viri financiranja za bančni nadzor pa so večinoma provizije, ki jih plačajo regulirane banke. Pri večini držav je notranja organizacija bančnega nadzora združena pod enim višjim nadzornikom, katerega dejavnosti nadzora se izvajajo integrirano v bankah.

Slika 7: Organ, odgovoren za bančnega nadzornika



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Metodologija ocenjevanja bančnega tveganja, ki jo uporablja bančni nadzornik, je pri večini vprašanih opisana kot širši sistem ocenjevanja tveganj. Ta združuje kvantitativna in kvalitativna merila inherentnega tveganja, upravljanja in kontrol ter preostalo tveganje glede na vrsto bančne dejavnosti in/ali kategorije tveganja.

Kot dejavnike sistemskega tveganja večina držav opredeli količnike kapitala bank, količnike slabih bančnih posojil, koeficiente dobičkonosnosti, količnike likvidnosti bank, rast bančnih kreditov in sektorske sestave portfeljev bančnih posojil.

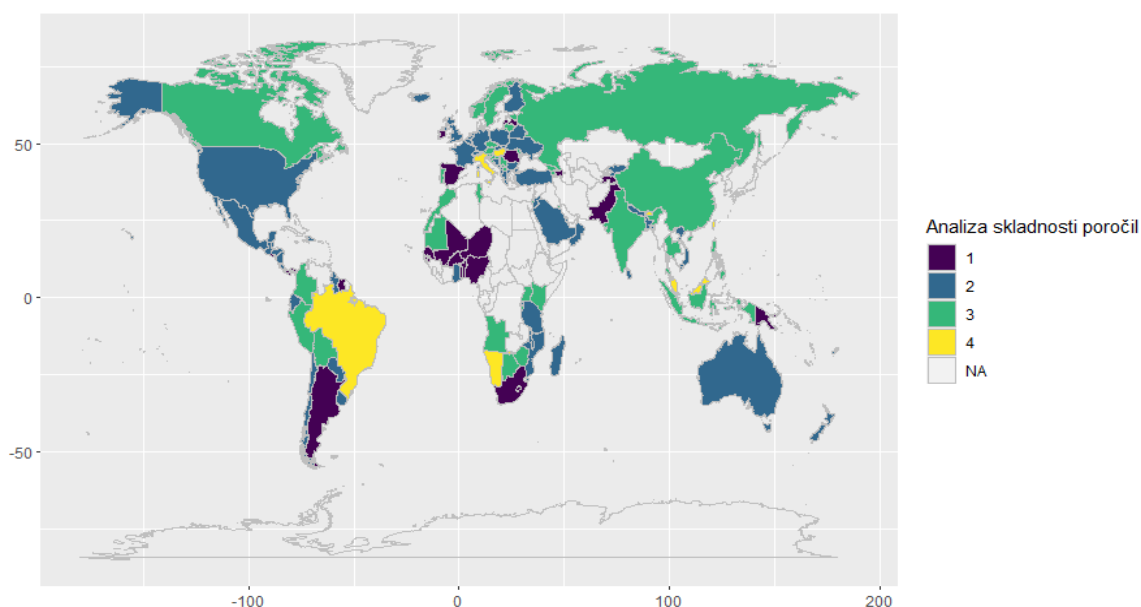
Stresni testi se v večini držav izvajajo tako na ravni posamezne banke kot na sistemske ravni. Iz tega lahko sklepamo, da se preverja stabilnost tako posameznih bank kot celotnega bančnega sistema.

Med temami lastnosti nadzora se pojavi tudi vprašanje pomembnosti ukrepov, ki jih izvajajo bonitetni nadzorniki. Države so se morale opredeliti do pomembnosti štirih metod, ki jih uporabljajo njihovi nadzorniki. Izbirali so med analizo in spremljanjem skladnosti in trendov, opaženih iz poročanih bonitetnih donosov, pregledom točnosti poročil in skladnosti s predpisi, oceno profila tveganja, strateške usmeritve, finančnega stanja, notranjega upravljanja in kontrol ter obvladovanja tveganj in makrobonitetnim nadzorom.

Vsako od teh metod so morali razdeliti po pomembnosti. Vrednost 1 predstavlja metoda, ki jo država smatra za najmanj pomembno od izbranih, 4 pa metoda, ki jo država smatra za najbolj pomembno.

Kako so države ocenile pomembnost analize in spremljanje skladnosti in trendov, opaženih iz poročanih bonitetnih donosov, je prikazano na sliki 8. Opazimo lahko, da večina držav smatra to vrsto nadzora kot manj pomembno, a ne najmanj pomembno od možnosti. Kot najmanj pomemben ukrep so jo označile med drugimi Brazilija, Italija in Namibija, kot najbolj pomemben pa med drugimi Južnoafriška republika, Španija in Argentina.

Slika 8: Pomembnost analize in spremljanje skladnosti in trendov, opaženih iz poročanih bonitetnih donosov

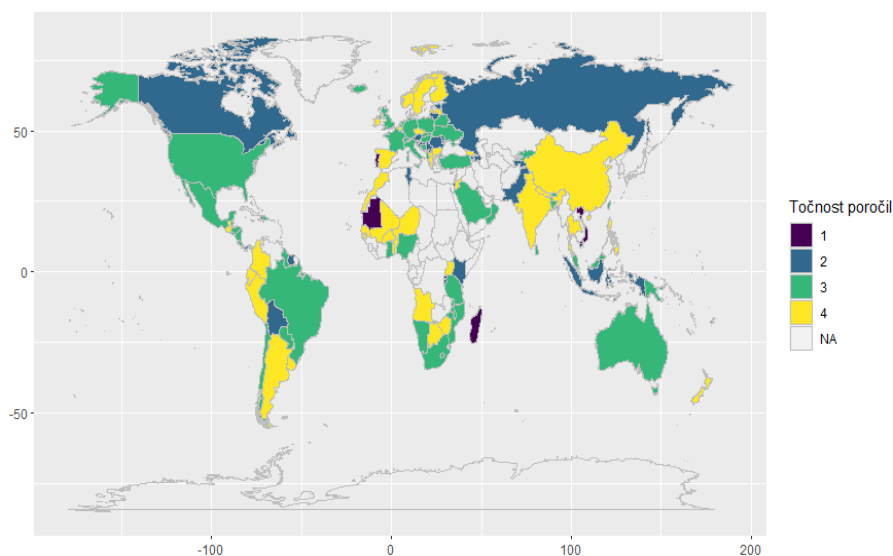


Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Slika 9 nam prikazuje ocenjeno pomembnost pregleda točnosti poročil in skladnosti s predpisi, ki jo prav tako kot prvo opcijo, večina držav uvršča kot manj pomembno. Kot

najpomembnejši ukrep so jo označile npr. Madagaskar in Portugalska, med najmanj pomembnega pa ga štejejo npr. skandinavske države, Kitajska, Indija, Španija in Argentina.

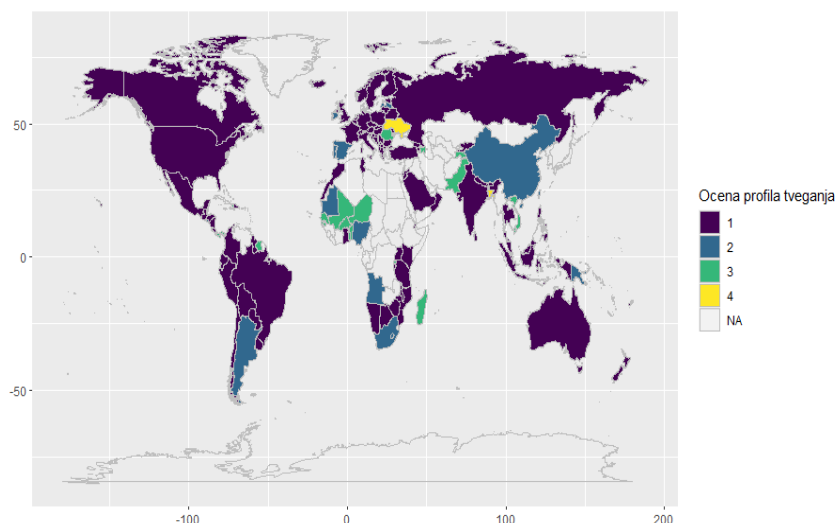
Slika 9: Pomembnost pregleda točnosti poročil in skladnosti le-teh s predpisi



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Sledi ocena profila tveganja, prikazana na sliki 10. To velika večina držav uvršča kot najpomembnejšo od izbranih opcij, edina posebnost je Ukrajina, ki jo uvršča med najmanj pomembne ukrepe.

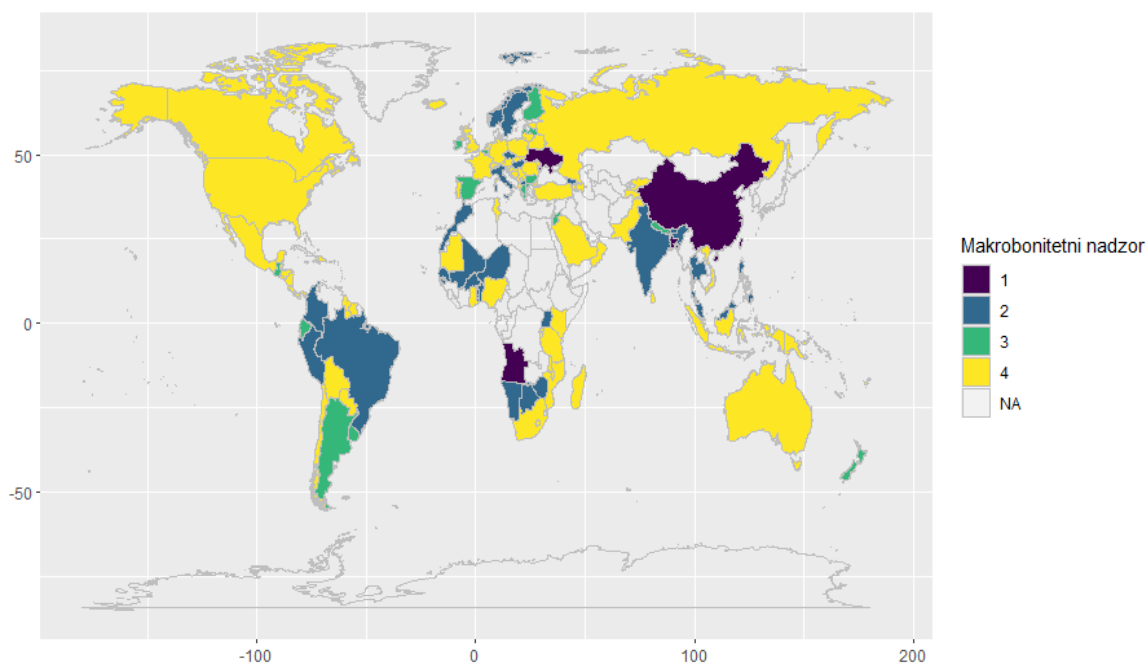
Slika 10: Pomembnost ocene profila tveganja, strateških usmeritve, finančnega stanja, notranjega upravljanja in kontrol ter obvladovanja tveganj



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Zadnji, makrobonitetni nadzor, prikazan na sliki 11, je večinoma ocenjen kot najmanj pomemben, pri državah, za katere imamo podatke. Kot najpomembnejšega pa ga vseeno ocenjujejo npr. Kitajska, Ukrajina in Angola.

Slika 11: Pomembnost makrobonitetnega nadzora



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

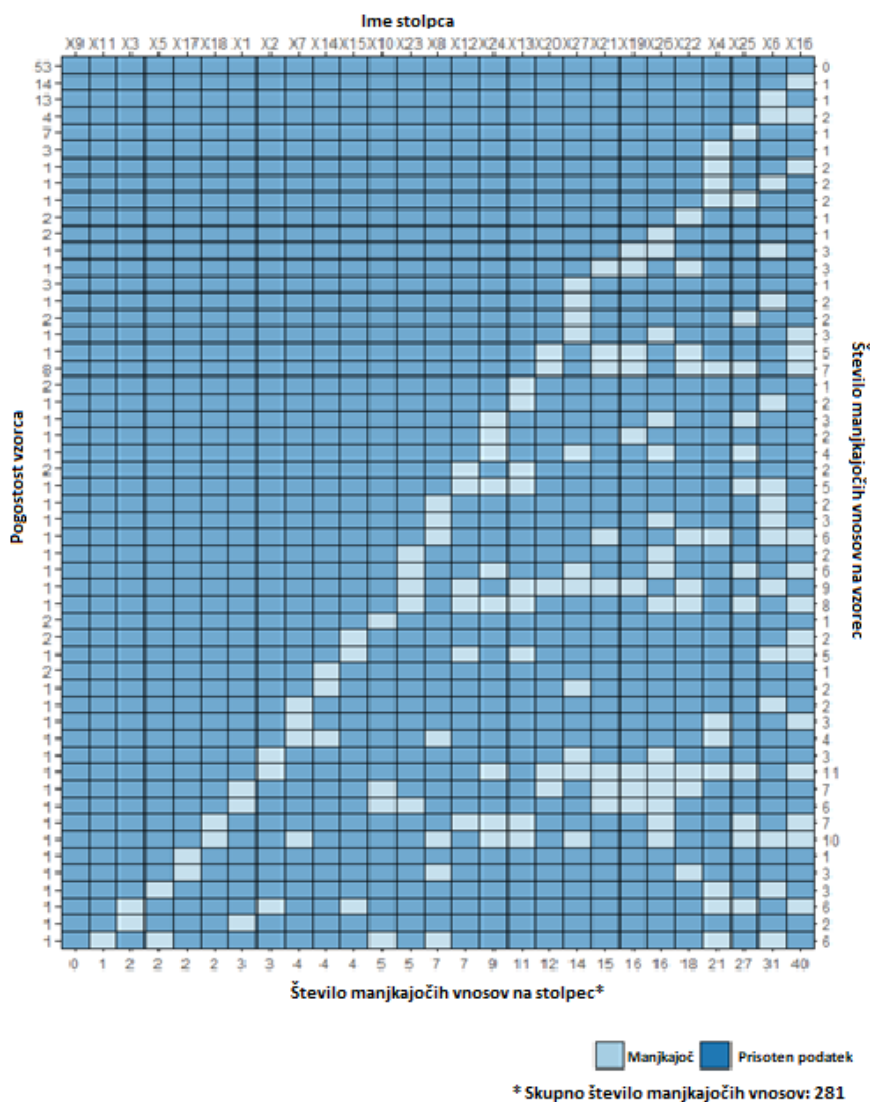
4.2 Priprava podatkov za ekonometrično analizo

Za podrobnejšo analizo in kasnejšo postavitev empiričnega modela, sem morala najprej bazo anketnih vprašanj postaviti v tako obliko, ki jo je lažje obvladovati. Avtorji ankete in prvotnih analiz so manjkajoče vrednosti in nepopolne odgovore dopolnjevali z raziskovanjem podatkov o državah. Vse verzije anket so preučili in pri opaženih nepravilnostih šli raziskovat vzroke (Barth in drugi, 2004). Zaradi obsežnosti podatkov, sem se odločila najprej za skržitev vhodne baze podatkov. Za empirični del magistrskega dela, sem se odločila, uporabiti samo vprašanja, ki imajo indikatorski odgovor, torej izbiro DA ali NE med odgovori (možnost je bila tudi, da država ne ve odgovora ali da določeno vprašanje ni relevantno za neko državo, s temi vrednosti sem se ukvarjala kasneje). Takih vprašanj je bilo na začetku 30 za 161 držav.

Prvi problem, s katerim sem se soočila, je bila zapolnitev praznih vrednosti in preoblikovanje odgovorov. Če bi se odločila za odstranjevanje praznih vrednosti, bi mi na koncu ostala zelo majhna baza podatkov. Vsaka država je imela v bazi vsaj en prazen odgovor, ali odgovor, da vprašanje ni relevantno za državo. Odstranjevanje vseh držav z neoptimalnimi odgovori, bi tako vodilo v prazno bazo. Zapolnjevanje vrednosti odgovorov je bilo tako nujen prvi

korak, vseeno pa sem odstranila države, ki so imele na vsa DA/NE vprašanja prazne vrednosti, in vprašanja, na katera več kot polovica držav ni podala odgovora DA ali NE. Ostalo mi je 27 vprašanj in 158 držav. Ker je moja baza podatkov binarna (možni odgovori so DA in NE), je bilo veliko težje zapolniti manjkajoče podatke, saj ni bilo mogoče vzeti kar povprečja. Matrika manjkajočih rezultatov je prikazana na sliki 12, kjer temna polja predstavljajo podatke, svetla pa manjkajoče vrednosti.

Slika 12: Prikaz manjkajočih rezultatov



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

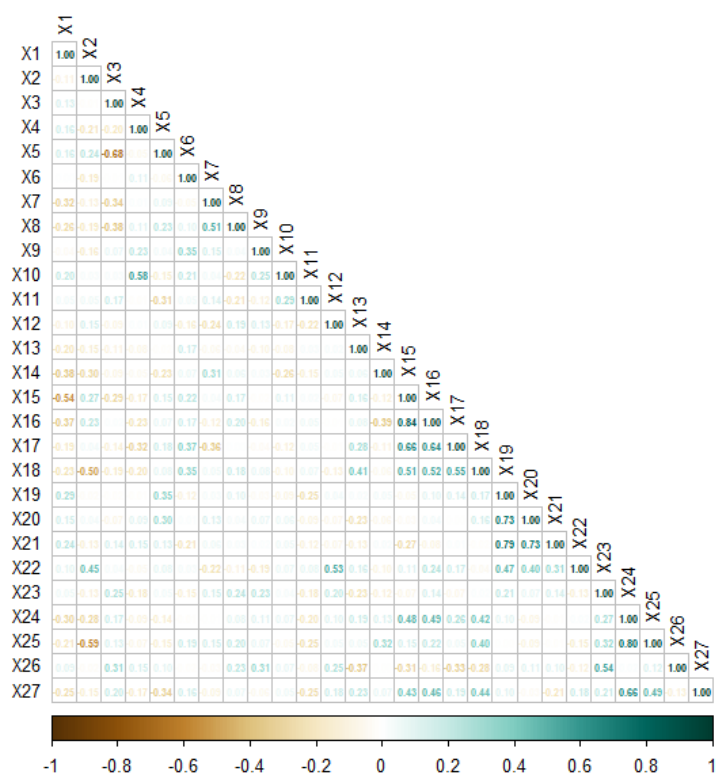
Imena stolpcev nam povejo številko vprašanja iz podmnožice vprašanj (izbrana so samo z odgovori DA/NE), pod njimi pa je seštevek manjkajočih odgovorov. Slika 12 nam pove, da ima, v izbrani množici vprašanj 53 držav odgovore na vsa vprašanja in da je deveto vprašanje po vrsti edino, na katerega so z DA ali NE odgovorile vse države. Deveto vprašanje govori

o tem, ali je pred uvedbo novih predpisov potreben uradni postopek posvetovanja z industrijo in javnostjo.

Vnos manjkajočih vrednosti sem opravila v programskem jeziku R s funkcijo `mice`. Najprej sem ustvarila prazen model in za vse spremenljivke uporabila metodo logaritemske regresije, saj so bile vse spremenljivke binarne (R statistics for Political Science, 2020). Končna vrednost tega koraka je bila matrika vprašanj, pri katerih sem imela za 158 držav vse podatke za 27 vprašanj.

Drugi del moje analize je predstavljala faktorska analiza, s pomočjo katere sem najprej raziskala korelacije med vprašanji. Vprašanja sem oštevilčila, kot so si sledila po vrsti. Korelacija je bila izračunana polihorično (Davis, 2021). Korelacijski koeficienti vprašanj so prikazani na sliki 13, na kateri močnejši odtenek zelene barve prikazuje večjo pozitivno korelacijo, močnejši odtenek rjave pa večjo negativno korelacijo. Pri izračunu sem izhajala iz kode Statistics Globe (2023).

Slika 13: Korelacijska matrika



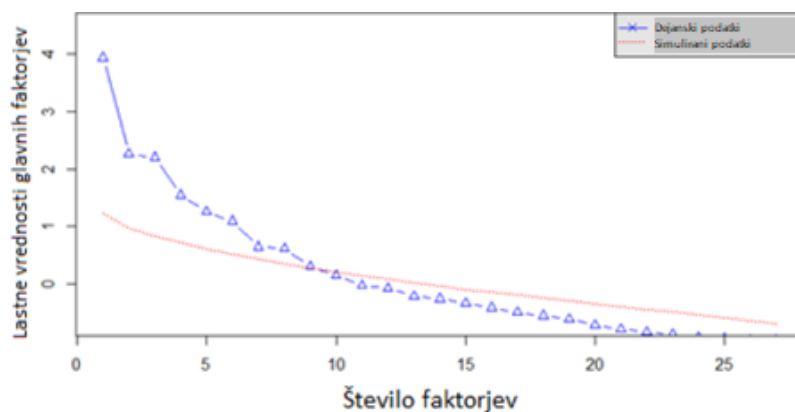
Vir: lastno delo.

Prikazana je samo polovica matrike, saj je korelacijska matrika simetrična, vsako vprašanje pa popolnoma korelira samo s sabo. Že po tej matriki lahko opazimo, da si vprašanja z zaporedno številko 15, 16 in 17 med sabo korelirajo, kar lahko kasneje privede do združevanja pri enakem faktorju.

4.3 Rezultati faktorske analize in vključitev indikatorja stabilnosti bank

Za določitev števila faktorjev sem najprej uporabila paralelno analizo. Ta nam pokaže, kakšno je optimalno število faktorjev. Z grafa na sliki 14 je razvidno, da je, glede na analizo, optimalno število faktorjev 9. Graf nam pove, da po devetih simulacijah program ni dobil statistično pomembnih podatkov.

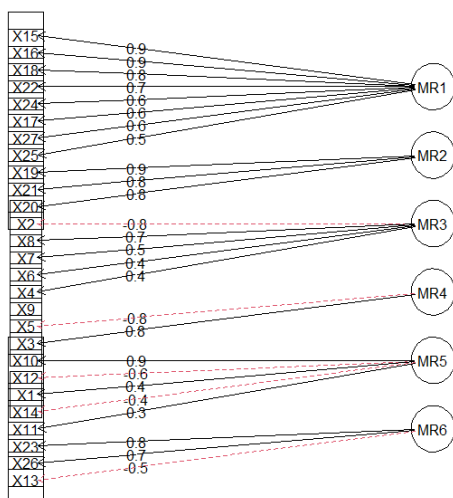
Slika 14: Graf lastnih vrednosti



Vir: lastno delo.

Analizo sem nadaljevala ob predpostavki devetih faktorjev, vendar me je program takoj opozoril, da gre za Heywoodov primer podatkov. Tak primer nastane, ko je rešitev sicer zadovoljiva, a ustvari komunaliteto, večjo od ena (Farooq, 2022), kar pomeni, da pojasnjena varianca spremenljivke presega 100 %, kar teoretično nima smisla, saj ni mogoče pojasniti več variance, kot dejansko obstaja v podatkih. Tak primer se ne pojavi, če za število faktorjev vzamem 6, zato nadaljujem analizo s šestimi faktorji. Rezultati so prikazani na sliki 15.

Slika 15: Prikaz faktorjev in pripadajočih vprašanj



Vir: lastno delo.

Podrobnejše korelacije med faktorji in vprašanji so prikazane na tabeli 197.

Tabela 1: Prikaz korelacij med vprašanji in faktorji

Zaporedna št. vprašanja	Faktor_1	Faktor_2	Faktor_3	Faktor_4	Faktor_5	Faktor_6	Izbrani faktor
X1	-0,345	0,17	-0,252	-0,101	0,411	0,199	5
X2	0,163		-0,773	-0,297	-0,335		3
X3	-0,107		-0,415	0,789	0,133	0,195	4
X4			0,389		0,204	-0,104	3
X5	0,102	0,26		-0,81		0,153	4
X6	0,18		0,418		0,281		3
X7		0,117	0,526	-0,166	-0,136		3
X8			0,686	-0,168	-0,17		3
X9			0,258			0,219	3
X10			0,297	0,118	0,858	0,133	5
X11		-0,223	-0,109		0,332	-0,118	5
X12			-0,101		-0,628	0,112	5
X13	0,201		0,156	0,131		-0,526	6
X14	-0,179		0,367	0,271	-0,402	-0,213	5
X15	0,921	-0,111		-0,166		-0,173	1
X16	0,878		-0,128				1
X17	0,606		-0,18			-0,194	1
X18	0,789	0,151	0,138		0,123	-0,158	1
X19	0,103	0,901		-0,102		0,142	2
X20		0,805	0,103	-0,153			2
X21		0,844		0,124			2
X22	0,689	0,407	-0,22			-0,158	1
X23	0,134	0,148				0,827	6
X24	0,64		0,212	0,457	-0,102	0,126	1
X25	0,509		0,352	0,414	-0,144	0,199	1
X26	-0,22					0,652	6
X27	0,571		0,142	0,464	-0,119		1

Vir: lastno delo.

Prvi faktor vsebuje glede na tabelo 1 petnajsto, šestnajsto, sedemnajsto, osemnajsto, dvaindvajseto, štiriindvajseto, petindvajseto in sedemindvajseto vprašanje. Petnajsto sprašuje, ali je bančni nadzornik odgovoren za makrobonitetni nadzor, temu sledi šestnajsto vprašanje, ki je podvprašanje prejšnjega vprašanja in sprašuje, ali v okviru bančnega nadzornega organa obstaja specializirana služba, ki se ukvarja s finančno stabilnostjo in sistemskim nadzorom. Sedemnajsto sprašuje, ali je za objavo poročila o finančni stabilnosti odgovoren bančni nadzornik. Osemnajsto sprašuje, ali bančni nadzornik izvaja stresne teste. Dvaindvajseto sprašuje, ali obstaja najvišje razmerje med dolgom in vrednostjo (angl. Debt-to-Value, v nadaljevanju DTV) za hipotekarna posojila. Štiriindvajseto sprašuje, ali bančni

nadzornik meri prispevek posamezne banke k sistemskemu tveganju. Petindvajseto sprašuje, ali se prispevek banke k sistemskemu tveganju prenese v nadzorniške ukrepe. Sedemindvajseto sprašuje, ali države spremljajo medsebojno povezanost bank in nebančnih posrednikov, kot so vzajemni skladi. Vsa vprašanja v tem faktorju so pozitivno korelirana. Ta faktor nam omogoča vpogled v pomembnost sistemske stabilnosti držav.

Drugi faktor se osredotoča na kazalnike finančne stabilnosti bank. Vsebuje devetnajsto, dvajseto in enaindvajseto vprašanje glede na vrstni red tabele 1, ki po vrsti sprašujejo po obstoju najvišjega razmerja med posojilom in vrednostjo za hipotekarna posojila (angl. Loan-to-Value ratio – LTV), po obstoju najvišjega razmerja med dolgom in dohodkom za hipotekarna posojila (angl. Debt-to-Income ratio, v nadaljevanju DTI) in po obstoju minimalnega pologa (kot odstotek vrednosti zastavljene nepremičnine) za hipotekarna posojila. Vsa vprašanja so pozitivno korelirana s faktorjem. Ta faktor nam torej omogoča vpogled v to, koliko se bančni nadzor neke države zanaša na vrednost finančnih kazalnikov.

Tretji faktor ima glede na tabelo 1 drugo, četrto, šesto, sedmo, osmo in deveto vprašanje. Drugo sprašuje, ali ima bančni nadzornik vnaprej pisno določene naloge. Četrto sprašuje po tem, ali so vodje bančnih nadzornikov priporočeni s strani zunanje strokovne komisije. Šesto sprašuje, ali obstaja največje število mandatov za vodjo bančnega nadzornika. Sedmo sprašuje, ali je posamezno bančno nadzorno osebje osebno odgovorno za škodo, ki se zgodi banki zaradi njihovih dejanj. Osmo sprašuje, o tem ali je nadzorna agencija pravno odgovorna za škodo, ki so jo banki povzročila njena dejanja. Deveto sprašuje o tem, ali je pred uvedbo novih predpisov potreben uradni postopek posvetovanja z industrijo in javnostjo. Drugo je negativno, ostali pa so pozitivno korelirani s faktorjem. V splošnem faktor govori o osebni odgovornosti oseb, zaposlenih v nadzoru finančnih institucij, zato lahko sklepamo, da države z visoko factorsko oceno pri tem faktorju, smatrajo osebno odgovornost zaposlenih za bolj pomembno.

Četrty faktor ima glede na tabelo 1 tretje in peto vprašanje. Tretje sprašuje po tem ali lahko bančni nadzornik prisili banko, da zamenja svojo organizacijsko strukturo, peto pa ali ima bančni nadzornik določen končni mandat. Prvo je negativno, drugo pa pozitivno korelirano. Države z visoko korelacijo s tem faktorjem imajo visoka pooblastila, a hkrati lažje zamenljiv nadzor.

Peti faktor glede na tabelo 1 vsebuje prvo, deseto, enajsto, dvanajsto in štirinajsto vprašanje. Prvo sprašuje po obstoju bančnih institucij, ki niso pod nikakršnim bonitetnim nadzorom. Deseto sprašuje o tem, ali je potrebno stopnjevanje kršitev. Enajsto vprašanje sprašuje, ali obstajajo obvezni ukrepi, ki jih izvede bančni nadzornik ob ugotovitvi kršitev. Dvanajsto vprašanje sprašuje, ali je intenzivnost in pogostost nadzorniških aktivnosti izrecno povezana z oceno tveganosti banke. Štirinajsto sprašuje ali imajo države tako agencijo za finančni nadzor, ki pokriva vse pomembne finančne institucije. Dvanajsto in štirinajsto vprašanje sta negativno, ostala pa pozitivno korelirana s faktorjem. Ta faktor govori o učinkovitosti in

strukturi bonitetnega nadzora. Države, ki bi imele pozitivno korelacijo s faktorjem, izvajajo torej celostni nadzor.

Šesti faktor vsebuje glede na tabelo 1 trinajsto, triindvajseto in šestindvajseto vprašanje. Trinajsto sprašuje, ali je ocena tveganja razkrita upravi banke. Triindvajseto vprašanje sprašuje, ali bančni nadzornik drugače nadzira systemske in nesystemske institucije, šestindvajseto pa, ali imajo države različne postopke za reševanje systemsko pomembnih finančnih institucij in ostalih. Prvo vprašanje je negativno korelirano, drugi dve pa pozitivno. Drugi dve vprašanji imata večjo korelacijo s faktorjem, zato lahko temu faktorju pripišemo temo posebnega nadzora systemskih institucij. Dodatni rezultati analize so v tabeli 2, ki nam prikazuje proporcionalno in kumulativno varianco faktorjev.

Tabela 2: Dodatni rezultati faktorske analize

	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4	Faktor 5	Faktor 6
SS loadings	4,461	2,593	2,574	2,254	1,956	1,858
Proporcionalna varianca	0,165	0,096	0,095	0,083	0,072	0,069
Kumulativna varianca	0,165	0,261	0,357	0,44	0,513	0,581

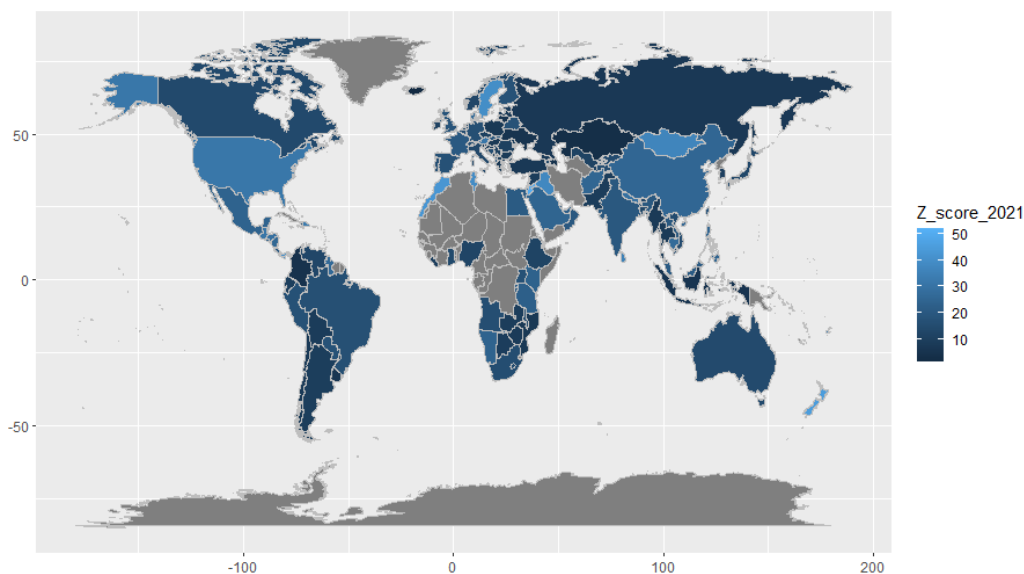
Vir: lastno delo.

Prvi indikator stabilnosti bank, katerega podatke sem poiskala, je Z-score. Višje vrednosti spremenljivke naj bi napovedovale nižjo verjetnost insolventnosti in večjo stabilnost banke (Chiaromonte in drugi, 2016). Podatki so bili pridobljeni s Svetovne banke in so prikazani na sliki 16. Najvišje vrednosti zavzemajo Luksemburg, Jordanija, Nova Zelandija, Maroko in Panama. Pri vseh teh državah je za leto 2021 vrednost spremenljivke nad 40. Najnižje vrednosti imajo Islandija, Kazahstan, Kolumbija, Slovenija in Azerbajdžan. Vse te države imajo vrednost pod 5. Največji dvig Z-score od leta 2000 do 2021 se je prikazal pri Luksemburgu, Jordaniji in Švedski, najbolj pa so nazadovale Belorusija, Makao, Mauricij in Uzbekistan.

Podatki za vse države so prikazani na sliki 16. Primerjava med najvišjo državo, najnižjo državo, povprečjem Evropske unije in Slovenijo pa je prikazana na sliki 17.

Na tej točki imam podatke o faktorskih ocenah in Z-score za 118 držav. Raziskovala sem tudi povezave po oceni vsakega faktorja v primerjavi z Z-score državami, vendar mi analiza ni prinesla smiselnih rezultatov, saj so bili rezultati preveč razpršeni. Če bi nadaljevala z analizo povezave med faktorji in Z-score bi izgubila preveč podatkov, posledično ne bi prišla do smiselnih rezultatov.

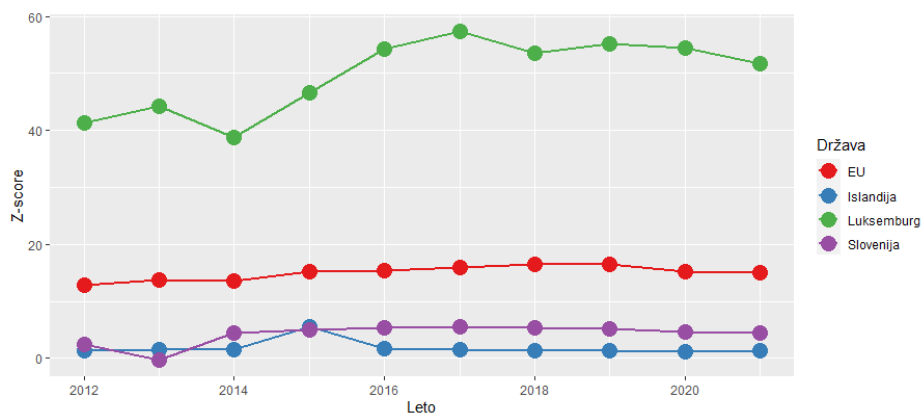
Slika 16: Z-score bank držav po svetu



Vir: prirejeno po World Bank Group (2022).

Za Slovenijo opazimo na sliki 17, da je v celotnem obdobju pod povprečjem Evropske unije, medtem ko je Luksemburg vedno nad njim. Država z najnižjo vrednostjo je Islandija, ki je večino časa pod Slovenijo.

Slika 17: Najvišnji in najnižji Z-score držav v primerjavi s Slovenijo



Vir: prirejeno po World Bank Group (2022).

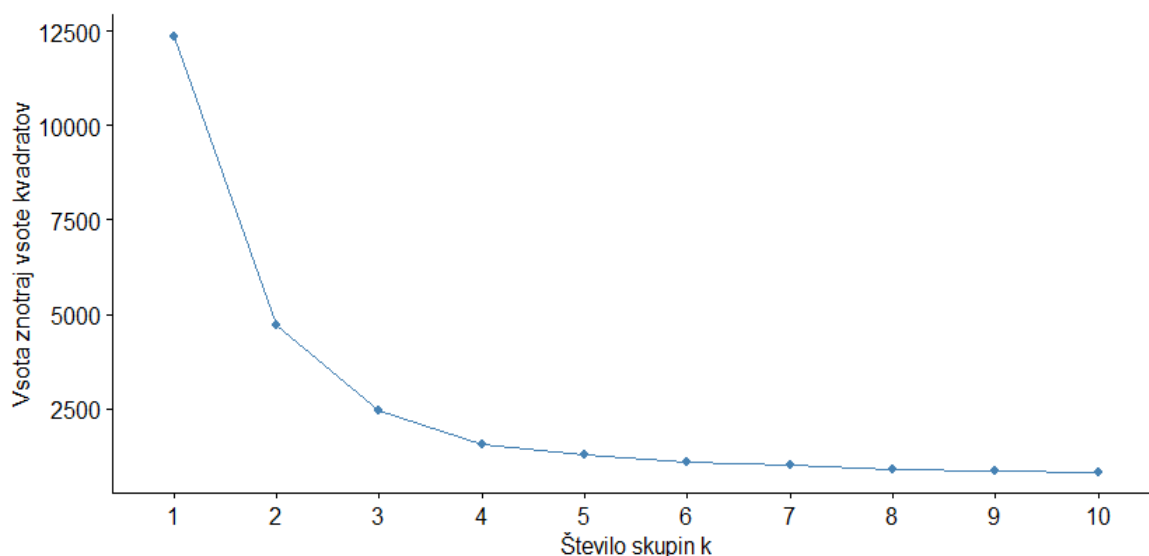
4.4 Rezultati združevanja držav v skupine s podobnimi lastnostmi

Za primerjavo različnih načinov nadzora je treba države združiti v skupine s podobnimi lastnostmi. Za to je bilo treba najprej ugotoviti, v koliko skupin se lahko razdeli države kar je bilo narejeno s pomočjo programa R in funkcijo `fviz_nbclust`, ki nam glede na vhodne podatke poda rezultat o tem, koliko skupin naj sestavimo oziroma pri koliko stopinjah nam

dodatno razkrajanje množic ne koristi več. V izračunu se uporablja metoda vsote znotraj vsote kvadratov.

Število primernih skupin je prikazano na grafu na sliki 18. Graf nam prikazuje, da je optimalno število skupin, ki jih potrebujemo za našo analizo, tri, saj nam že četrta in vse večje skupine ne bi prinesle nobenih bistveno pomembnejših informacij ampak samo dodatno delo in upočasnjevanje analize (Bobbitt, 2022).

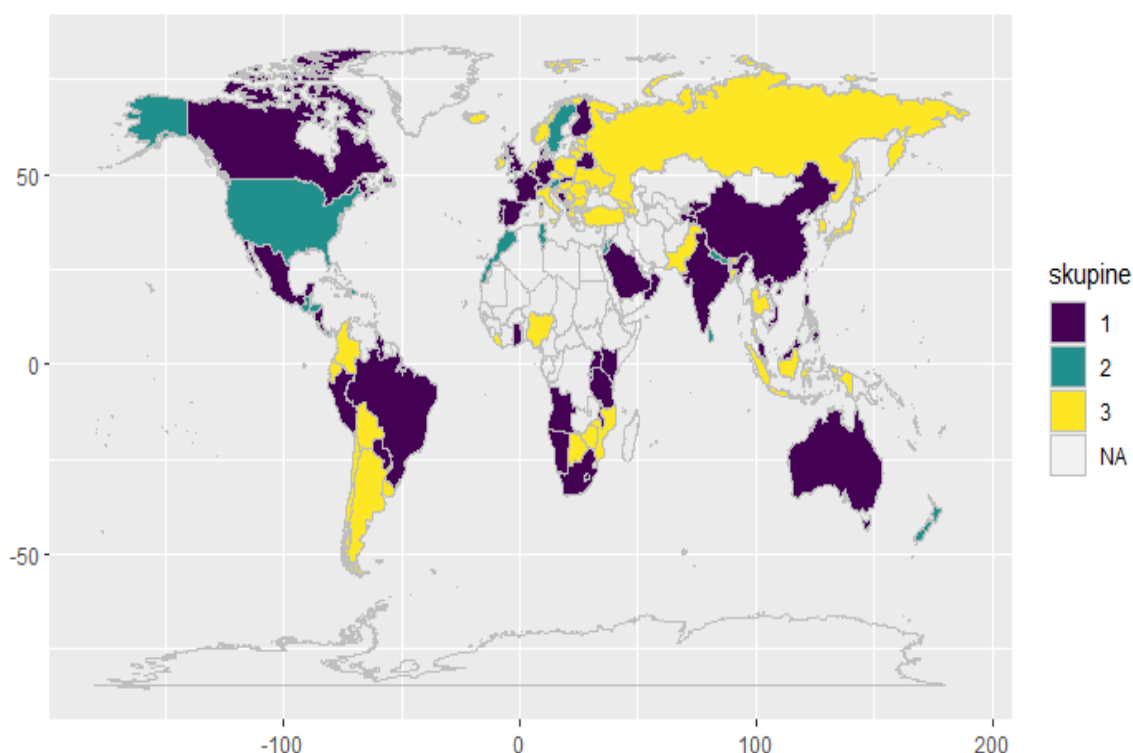
Slika 18: Optimalno število skupin



Vir: lastno delo.

Naslednji korak je uporabiti število skupin (v mojem primeru 3) in vzpostaviti skupine. V programu R s pomočjo funkcije `kmean` in vnosa, da za svojo analizo potrebujem 3 skupine, dobim razvrstitev, ki je prikazana na sliki 19. Opazimo tudi, da je tekom analize veliko držav izpadlo, saj niso imele vse države vseh podatkov pri vseh sklopih. Države je program tudi razdelil zelo podobno, kot je bil podan indikator njihove bančne stabilnosti, prikazan na sliki na sliki 16. Prva skupina vsebuje 53 držav, ki so različno razvite, če primerjamo vrednost bruto domačega proizvoda na prebivalca (World Bank Group, 2023) in vsebuje različne stopnje indikatorja Z-score. Države, ki spadajo v to skupino, so npr. Kanada in Mehika v Severni Ameriki, Brazilija in Peru v Južni Ameriki, Kitajska in Indija v Aziji, Francija in Španija v Evropi, Južnoafriška republika v Afriki in Avstralija. Prva skupina tako predstavlja različno razvite države z različnimi stopnjami bančne stabilnosti. Druga skupina vsebuje 17 držav, ki v Evropi predstavljajo ene najbolj razvitih držav, Švedsko in Švico v Evropi in ZDA v Severni Ameriki (World Bank Group, 2023). Druga skupina torej predstavlja skupino držav z visoko stopnjo razvitosti in visoko stopnjo bančne stabilnosti. Zadnja skupina vsebuje 48 držav, ki po kontinentih večinoma predstavljajo manj razvite države, ki imajo nižjo stopnjo bančne stabilnosti.

Slika 19: Skupine držav po svetu



Vir: lastno delo.

Za vsako skupino izpišem še povprečne vrednosti, ki so prikazane v tabeli 3, v kateri lahko najprej opazimo jasno delitev skupin po Z-score. Druga skupina ima najvišje povprečje, sledi prva skupina in nazadnje tretja, ki ima najnižje povprečje.

Tabela 3: Povprečne vrednosti faktorskih ocen in Z-score po skupinah

Skupina	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4	Faktor 5	Faktor 6	Z-score 2021	Število držav v skupini
1	0,255	-0,007	0,027	0,185	0,006	-0,14	18,731	53
2	0,245	-0,116	-0,19	-0,073	0,362	0,437	36,244	17
3	0,163	0,201	-0,012	-0,148	-0,256	0,048	8,588	48

Vir: lastno delo.

Na prvi pogled vidimo, da je analiza glede na Z-score države razdelila v podobne skupine. V nadaljevanju opisujem, kakšne rezultate je vsaka skupina dobila pri posameznem faktorju.

Vsaka država ima glede na odgovore na vprašanja različno korelacijo s faktorjem in posledično različno faktorsko oceno. Če so vsa vprašanja pozitivno korelirana s faktorjem in ima država odgovor DA na vsa vprašanja v faktorju, potem bo imela tudi visoko faktorsko oceno. Glede na različno število držav v skupinah in različno število je v tabeli 4 za boljše razumevanje prikazan ilustrativni primer za drugi faktor in drugo skupino. Kjer je bil

odgovor na vprašanje DA, je v tabeli številka 1, številka 0 pa označuje odgovor NE. Pri tem faktorju so vsa vprašanja pozitivno korelirana s faktorjem, zato vsi odgovori DA prinašajo najboljšo korelacijo in najvišjo faktorsko oceno. To v tabeli opazimo pri Izraelu, Singapurju in Tuniziji. Najnižjo faktorsko oceno pa imajo države, ki so na vsa vprašanja v faktorju odgovorila z NE.

Tabela 4: Faktorska ocena in odgovori za drugo skupino in drugi faktor

Država	Faktorska ocena	Vprašanje 19	Vprašanje 20	Vprašanje 21
Avstrija	-1,03	0	0	0
Dominikanska republika	-0,62	0	0	0
Fidži	-0,74	0	0	0
Gvatemala	0,14	1	0	0
Honduras	-0,84	0	0	0
Izrael	1,44	1	1	1
Jordanija	-0,85	0	0	0
Luksemburg	-1,06	0	0	0
Maroko	-1,12	0	0	0
Nepal	0,53	1	0	0
Nova Zelandija	0,06	1	0	0
Panama	-0,21	0	1	0
Singapur	1,41	1	1	1
Šrilanka	-0,72	0	0	0
Švedska	0,98	1	0	1
Tunizija	1,69	1	1	1

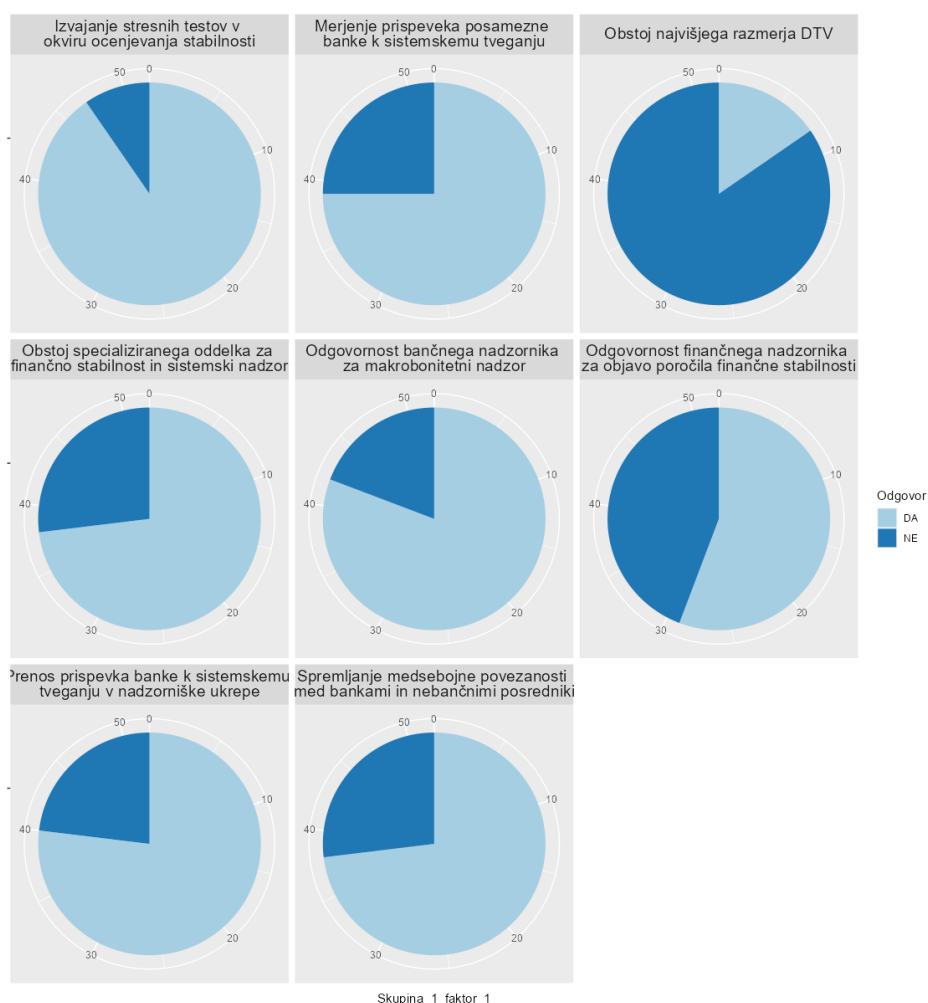
Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Za vse skupine in vse faktorje sem za lažjo predstavo izrisala tortne diagrame. Za takšen prikaz odgovorov sem se odločila, ker lahko z njimi najlažje prikažem deleže odgovorov (Gen-Chang, 2021).

Za prvi faktor ima od vseh skupin skupina 1 najvišjo oceno. Odgovori so prikazani na sliki 20. Vsa vprašanja so pozitivno korelirana s faktorjem in opazimo lahko, da v večini primerov, razen pri vprašanju o obstoju najvišjega razmerja DTV, večina držav v skupini pozitivno odgovori na vsa vprašanja. Prvi faktor nam da vpogled v vzdrževanje sistemske stabilnosti in prva skupina ima v povprečju največjo korelacijo s tem faktorjem. Sklenemo lahko, da države v tej skupini podrobno nadzorujejo sistemsko stabilnost.

Drugi faktor se osredotoča na finančne kazalnike. Za prvo skupino so odgovori na vprašanja v drugem faktorju prikazani na sliki 21.

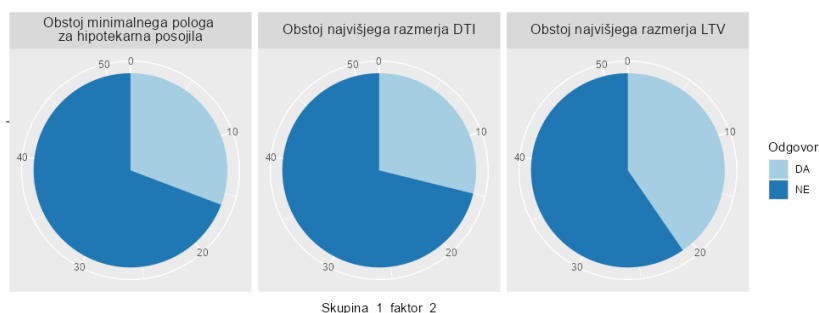
Slika 20: Odgovori skupine 1 na vprašanja v prvem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Na sliki 21 opazimo, da ima skupina 1 večinoma na vsako od vprašanj v tem faktorju odgovor NE, zato ima ta faktor tudi negativno oceno. V državah v tej skupini se nadzorniki torej ne zanašajo preveč na finančne kazalnike, kot glavni način nadzora.

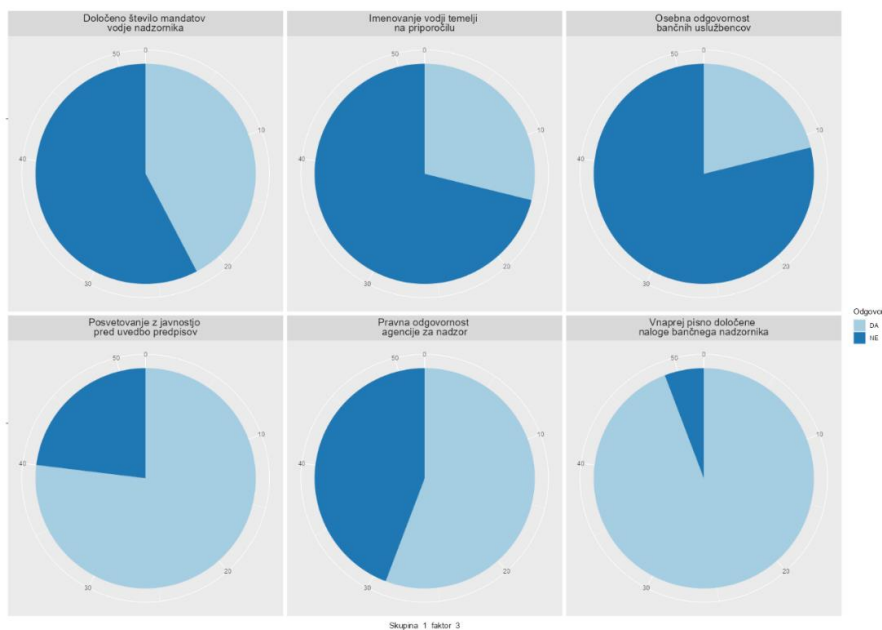
Slika 21: Odgovori skupine 1 na vprašanja v drugem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Tretji faktor se osredotoča na osebno odgovornost uradnikov v bančnem nadzorništvu. Prva skupina od vseh skupin najbolj pozitivno korelira s tem faktorjem. Odgovori prve skupine na vprašanja v tem faktorju so prikazani na sliki 22. Opazimo, da pri državah v tej skupini veliko pomeni posvetovanje z javnostjo in vnaprej določene naloge bančnega nadzornika, a osebni odgovornosti bančnih uslužbencev ne pripisujejo velikega pomena. Za to skupino lahko sklenemo, da imajo zaposleni v nadzornih institucijah nizko osebno odgovornost nad odločitvami, ki jih sprejme bančni nadzornik.

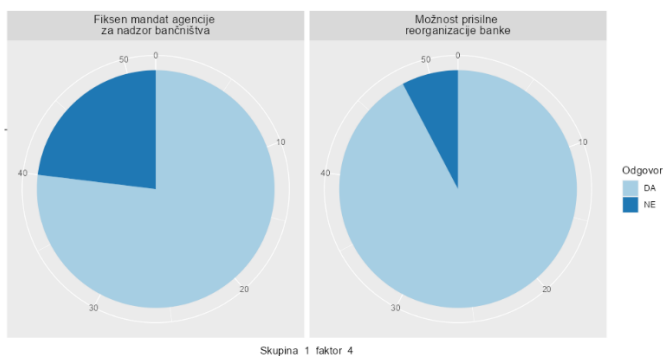
Slika 22: Odgovori skupine 1 na vprašanja v tretjem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Pri četrtem faktorju ima samo skupina 1 nekoliko bolj izrazito korelacijo. Odgovori skupine so prikazani na sliki 23. Tu opazimo večji delež držav, v katerih vodje nadzornikov imajo fiksno določen mandat in se potencialno lahko hitreje lahko zamenjujejo.

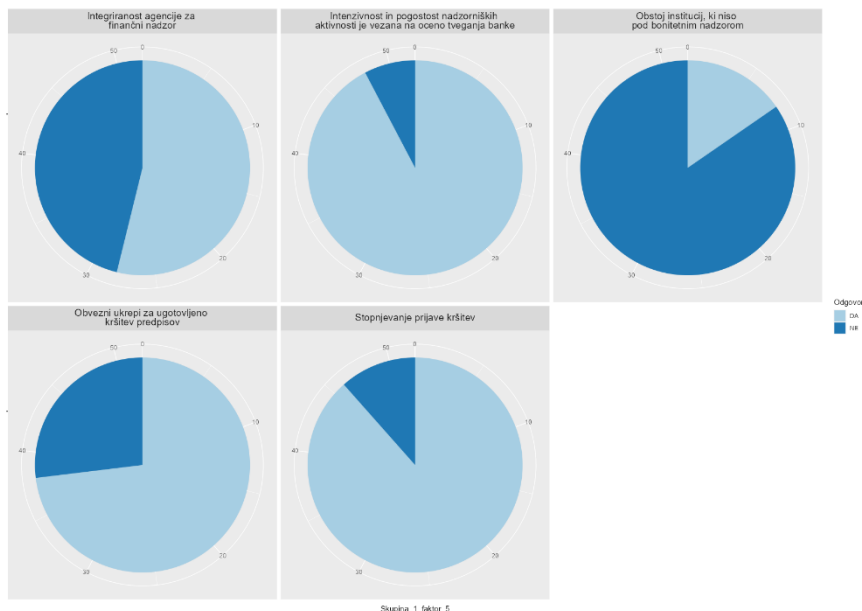
Slika 23: Odgovori skupine 1 na vprašanja v četrtem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Pri petem faktorju, katerega odgovori prve skupine so prikazani na sliki 24, ocenjujemo učinkovitost in integriranost bančnega nadzora. Ta skupina je glede na korelacijo, prikazano v tabeli 3, za ta faktor blizu 0, zato lahko sklenemo samo, da nadzor v tem delu skoraj ne vpliva na stabilnost bank.

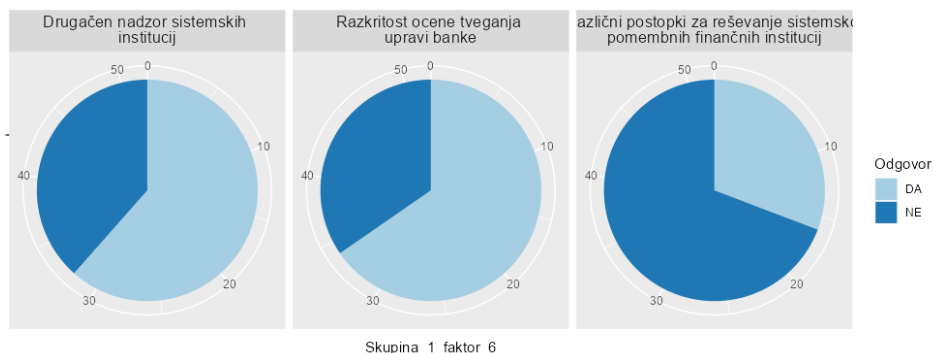
Slika 24: Odgovori skupine 1 na vprašanja v petem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Šesti faktor se osredotoča na drugačno obravnavanje sistemsko pomembnih institucij. Zadnji dve vprašanji najbolj korelirata s faktorjem, odgovori pri prvi skupini so prikazani na sliki 25. Skupina ima v povprečju negativno korelacijo s faktorjem (pozitivni odgovori pri prvem vprašanju tudi negativno vplivajo na faktorsko oceno), zato lahko ocenimo, da drugačno obravnavanje sistemskih institucij za to skupino ni zelo pomembno.

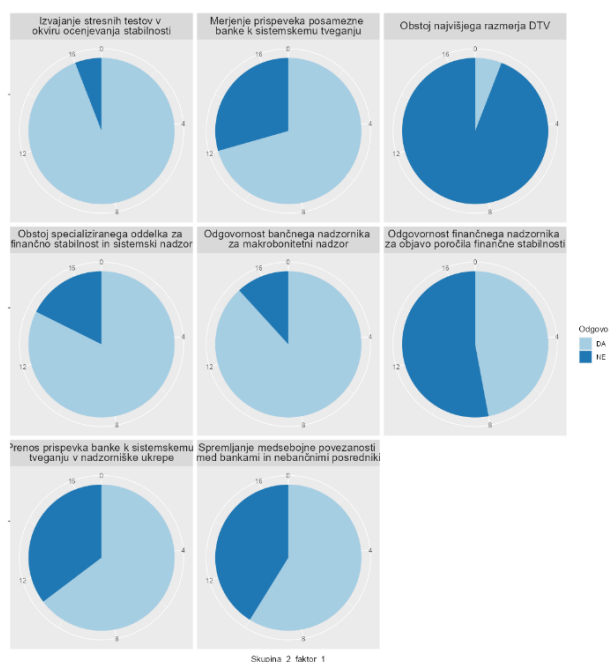
Slika 25: Odgovori skupine 1 na vprašanja v šestem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Pri drugi skupini opazimo, že glede na povprečja, visoko korelacijo s prvim faktorjem, ki izraža sistemsko stabilnost. To opazimo tudi na sliki 26, ki prikazuje odgovore skupine na vprašanja v faktorju. Večko neskladnost spet opazimo z vprašanjem, ki sprašuje po obstoju najvišjega razmerja DTV. Skupina torej nameni veliko pomembnost vzdrževanju finančne stabilnosti.

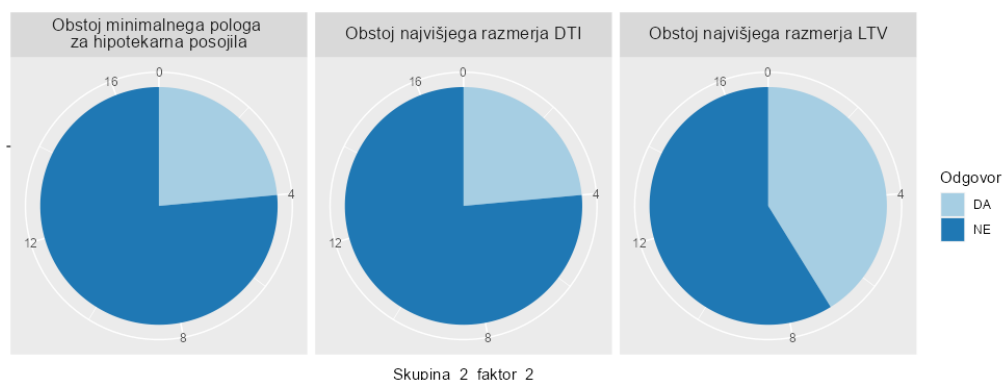
Slika 26: Odgovori skupine 2 na vprašanja v prvem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Za skupino 2 smo že glede na povprečja v tabeli 3 opazili, da je od vseh skupin najbolj negativno korelirana z drugim faktorjem, ki vključuje vprašanja glede zanašanja nadzornikov na finančne kazalnike. Sklenemo lahko, da pri tej skupini zanašanje na finančne kazalnike ne služi kot eden od bolj pomembnih mehanizmov nadzora.

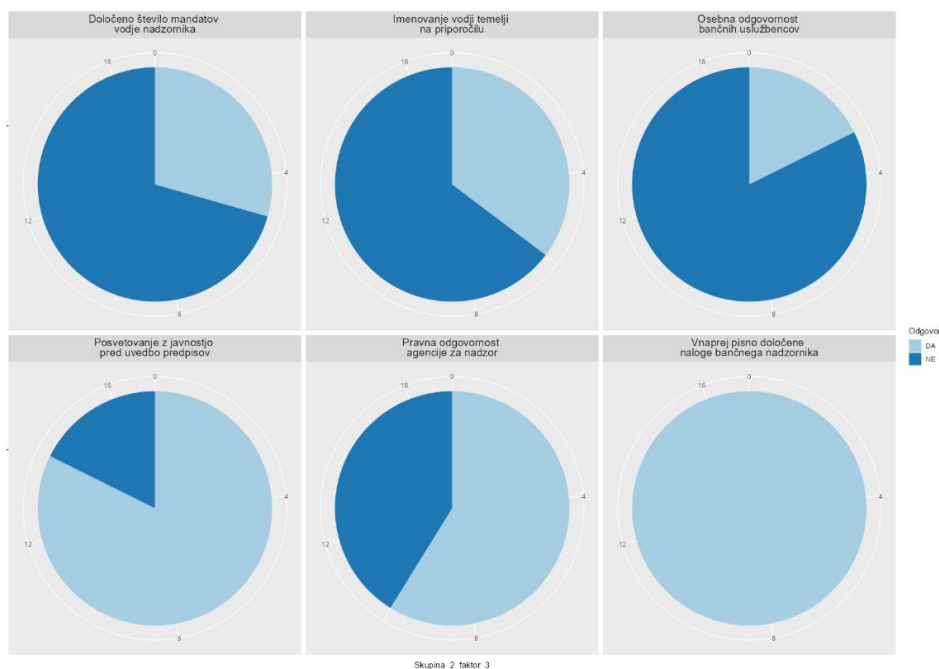
Slika 27: Odgovori skupine 2 na vprašanja v drugem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Pri tretjem faktorju ima druga skupina najmanjšo korelacijo. Ta faktor govori o osebni odgovornosti ljudi, zaposlenih v nadzornih institucijah. Odgovori druge skupine za tretji faktor so prikazani na sliki 28. Sklenemo lahko, da pri tej skupini ni tako pomembna osebna odgovornost zaposlenih na institucijah, ki izvajajo nadzor nad bankami, zelo pa so jim pomembne vnaprej določene naloge bančnega nadzornika.

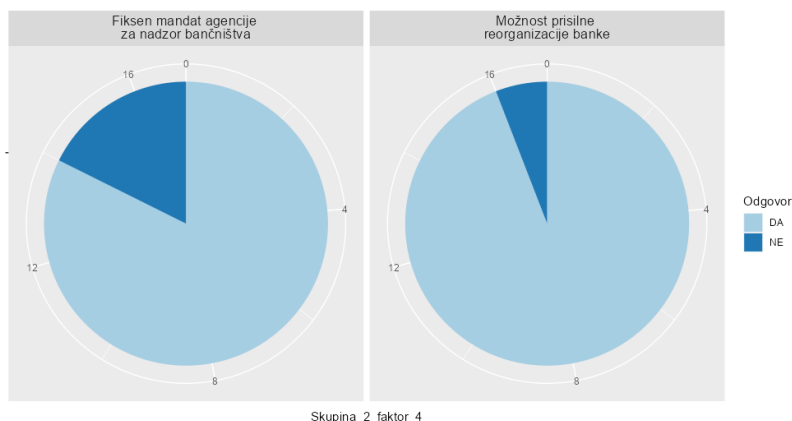
Slika 28: Odgovori skupine 2 na vprašanja v tretjem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Pri četrtem faktorju druga skupina ne izrazi visoke korelacije. Odgovori so prikazani na sliki 29, na kateri sicer opazimo, da države sicer omogočajo možnosti prisiljene reorganizacije banke in fiksnega mandata nadzornikov, a niso ta faktor ni pomemben za skupino.

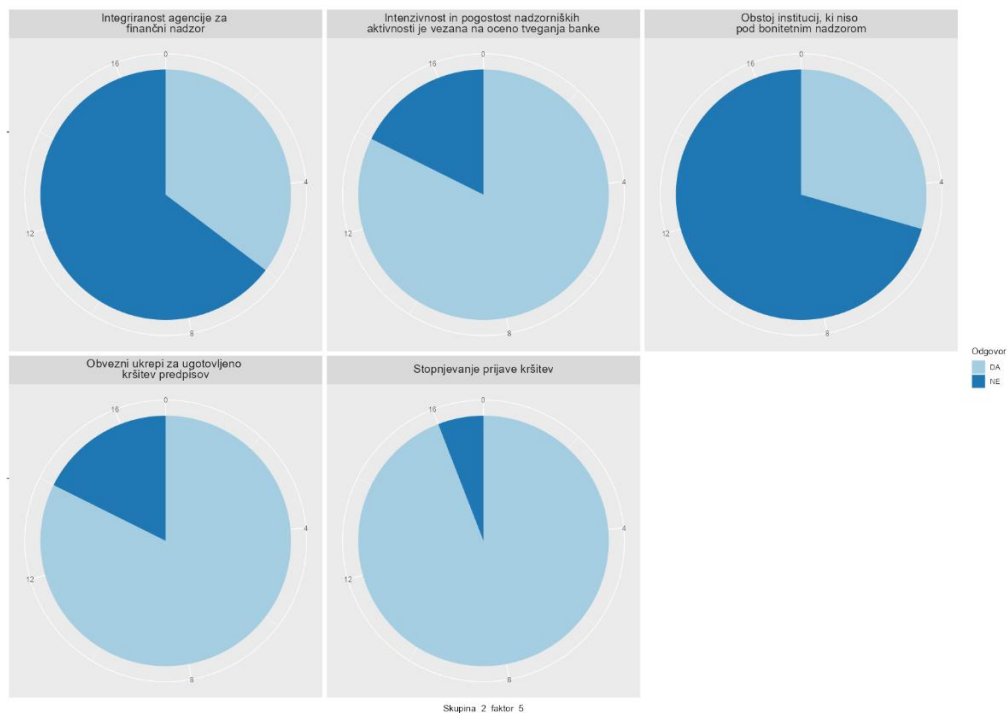
Slika 29: Odgovori skupine 2 na vprašanja v četrtem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Peti faktor govori o učinkovitosti bonitetnega nadzora in odgovori druge skupine so prikazani na sliki 30. Največjo razliko od ostalih skupin pri tem faktorju opazimo pri prvem vprašanju, ki sprašuje o integriranosti finančnega nadzora v institucije. Ta skupina torej ocenjuje, da je pomembnejši bolj celostni nadzor.

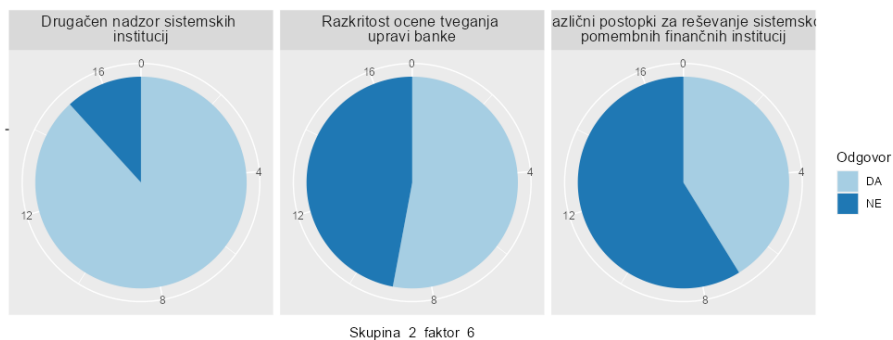
Slika 30: Odgovori skupine 2 na vprašanja v petem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Skupina 2 ima pri šestem faktorju največjo korelacijo med vsemi skupinami. Šesti faktor govori o posebnem obravnavanju sistemsko pomembnih institucij. Odgovori na vprašanja za skupino 3 so prikazani na sliki 31. Skupina ima večinoma pozitivne odgovore na vprašanja, ki korelirajo s faktorjem, zato lahko sklenemo, da je za skupino pomembna drugačna obravnava sistemskih institucij.

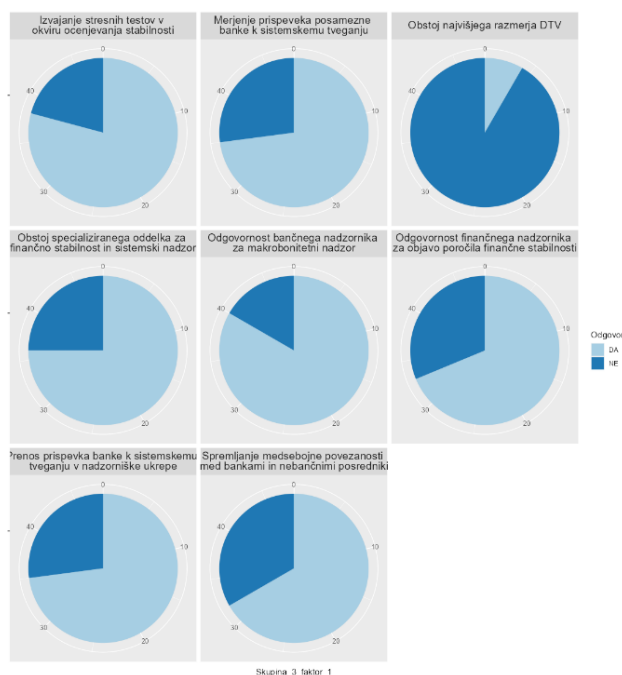
Slika 31: Odgovori skupine 2 na vprašanja v šestem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Tretja skupina ima pri prvem faktorju tudi pozitivno koreliranost. Odgovori na vprašanja so prikazani na sliki 32. Od vseh skupin ima najnižjo koreliranost s tem faktorjem, a vseeno lahko na podlagi odgovorov sklenemo, da države v tej skupini namenjajo veliko pomembnost vzdrževanju finančne stabilnosti.

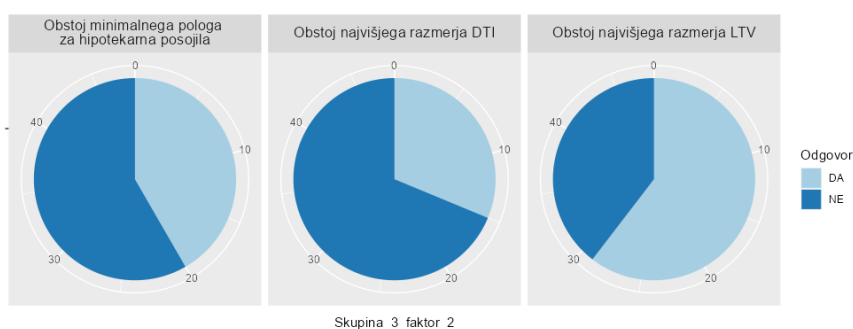
Slika 32: Odgovori skupine 3 na vprašanja v prvem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Tretja skupina je bila od vseh najbolj korelirana, oziroma edina pozitivno korelirana, z drugim faktorjem, katerega vprašanja se nanašajo na prisotnost finančnih kazalnikov bank. Odgovori tretje skupine držav so prikazani na sliki 33, na kateri za prvi dve vprašanji opazimo sicer večinoma negativne odgovore, a na zadnje vprašanje edina skupina odgovarja večinoma pozitivno. Ta skupina se torej v povprečju bolj zanaša na finančne kazalnike kot način nadzora.

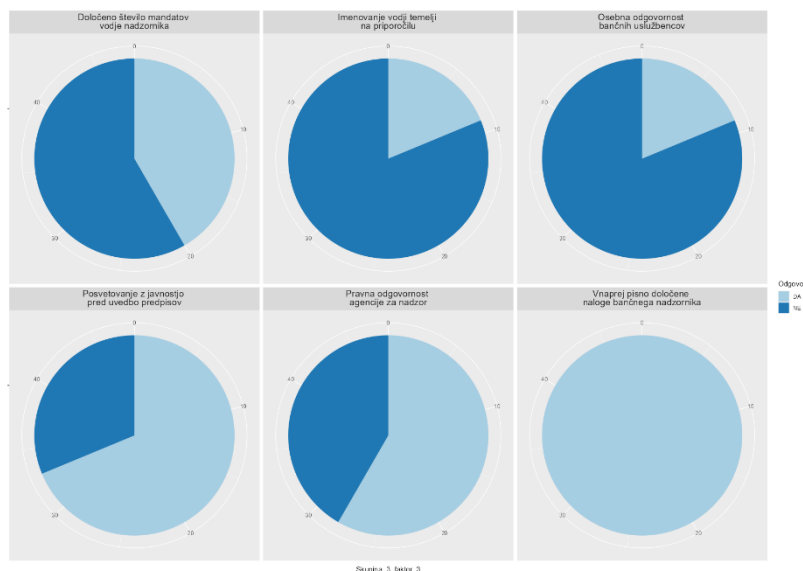
Slika 33: Odgovori skupine 3 na vprašanja v drugem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Tretja skupina je med vsemi pri tretjem faktorju na sredini. Ta faktor govori o osebni odgovornosti zaposlenih v institucijah, ki izvajajo bonitetni nadzor. Odgovori skupine so prikazani na sliki 34. Glede na to, da je povprečje faktorske ocene v tabeli 3 blizu 0, lahko sklenemo, da pri državah, ki spadajo v to skupino, osebna odgovornost zaposlenih na institucijah, ki izvajajo bonitetni nadzor, ni niti pomembna niti nepomembna.

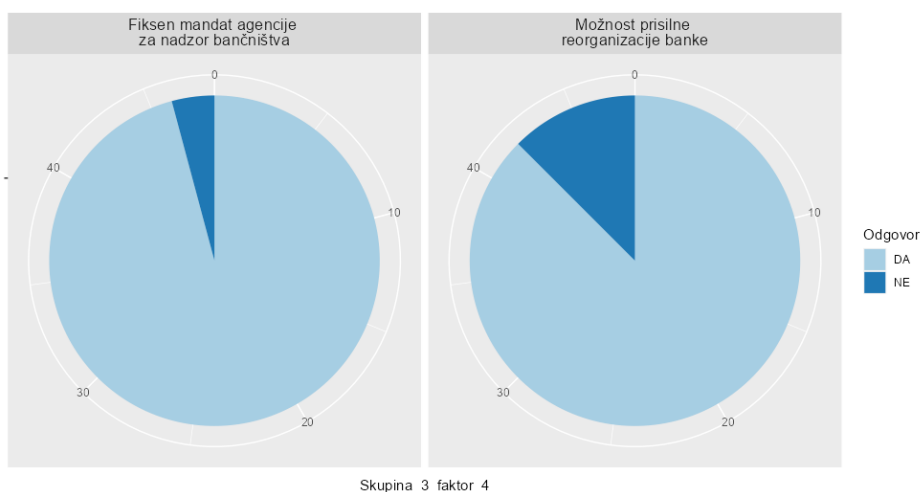
Slika 34: Odgovori skupine 3 na odgovore v tretjem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Pri četrtem faktorju tretja skupina ne izrazi visoke korelacije. Odgovori so prikazani na sliki 35.

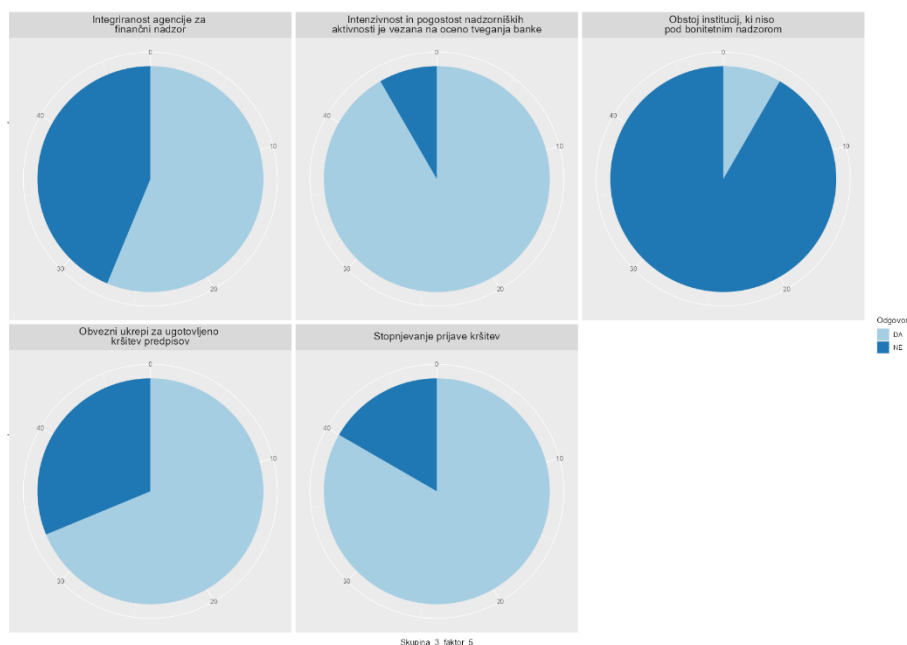
Slika 35: Odgovori skupine 3 na vprašanja v četrtem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

S petim faktorjem je zadnja skupina negativno korelirana. Iz odgovorov, ki so prikazani na sliki 36, lahko opazimo, da pri državah v tej skupini pogostost izvajanja nadzorov (drugo vprašanje na sliki) intenzivno vpliva na bonitetne ocene bank, zato sklepamo, da nadzor ni tako učinkovit kot pri ostalih dveh skupinah.

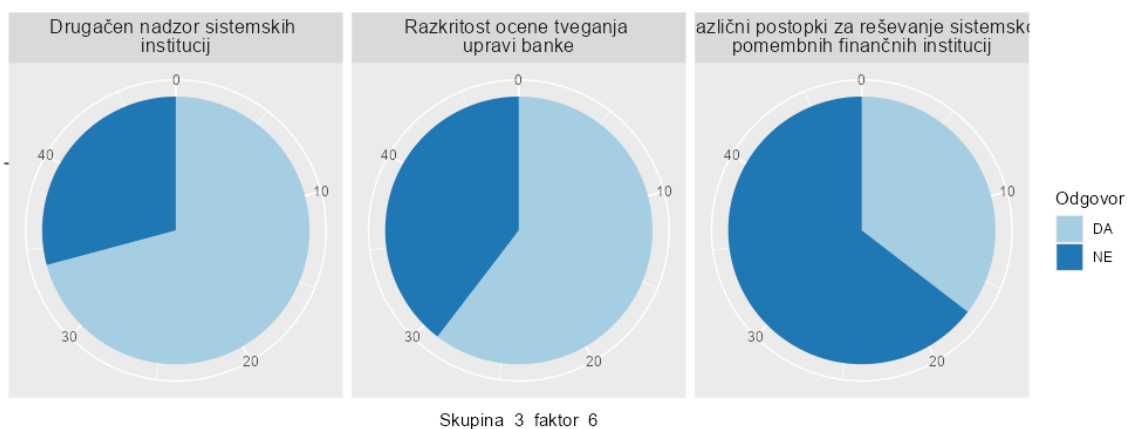
Slika 36: Odgovori skupine 3 na vprašanja v petem faktorju



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

Odgovori skupine 3 na šesti faktor so prikazani na sliki 37. Skupina pozitivno korelira s tem faktorjem, ki preverja drugačno obravnavo finančnih institucij, zato lahko sklenemo, da je tej skupini drugačen nadzor sistemskih institucij pomemben.

Slika 37: Odgovori skupine 3 na vprašanja v šestem faktorju



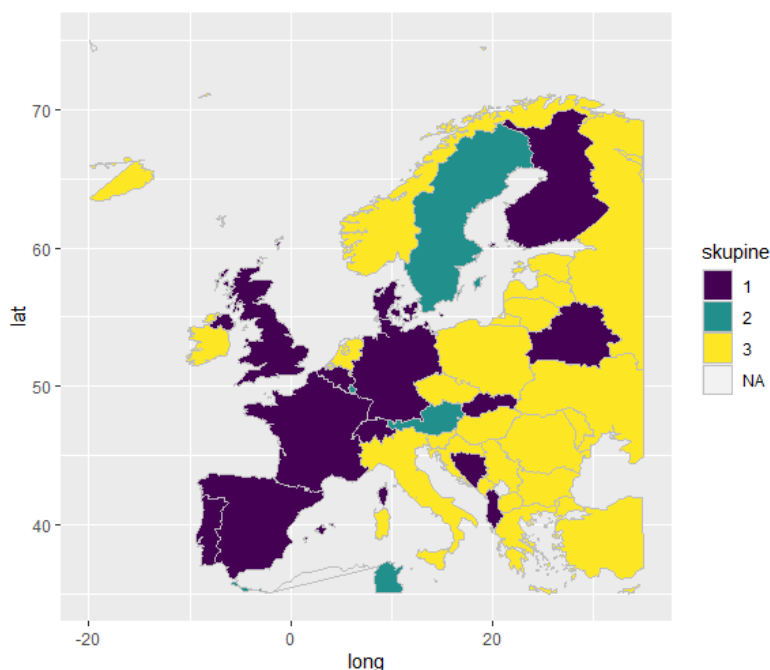
Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

V analizi je prikazano, da prva skupina predstavlja različno razvite države z različnimi stopnjami bančne stabilnosti. Te države podrobno nadzorujejo sistemsko stabilnost in se ne zanašajo preveč na finančne kazalnike, a posebno obravnavanje sistemskih institucij za to skupino ni zelo pomembno. Druga skupina predstavlja skupino držav z visoko stopnjo razvitosti in visoko stopnjo bančne stabilnosti. Od prve skupine se najbolj razlikujejo v posebni obravnavi sistemskih institucij. Države v tretji skupini večinoma predstavljajo manj razvite države, ki imajo nižjo stopnjo bančne stabilnosti. Za to skupino je značilno izrazito zanašanje na finančne kazalnike kot glavni način nadzora bank.

4.5 Delitev držav na območju Evrope

V prejšnjih poglavjih sem skupine držav obravnavala kot celoto, le redko pa sem omenjala v katero skupino spada Slovenija. To nam prikaže slika 38. Opazimo lahko, da so na območju Evrope države, razdeljene v vsako od treh skupin, ki sem jih omenjala v prejšnjem poglavju. Čeprav ima po svetu največ držav skupina 1, na območju Evrope prevladuje skupina 3, torej skupina z najslabšo oceno bančne stabilnosti na svetu. V to skupino spada tudi Slovenija, kar glede na podatke o oceni Z-score o slovenskem bančnem sistemu, prikazanih na sliki 17, ni presenetljivo. Najmanj predstavnic ima v Evropi druga skupina, skupina z najvišjo bančno stabilnostjo, v to sodijo Švedska, Avstrija in Luksemburg. Opazimo lahko tudi delitev na vzhodni in zahodni del, po kateri na zahodnem delu prevladujejo države z višjo bančno stabilnostjo, medtem ko skandinavske države pripadajo vsem različnim skupinam.

Slika 38: Skupine držav v Evropi



Vir: prirejeno po World Bank Group (2021).

4.6 Pomembnost rezultatov in postavitev v širše ekonomsko okolje

V svoji analizi sem dokazala, da lahko države razdelimo v več skupin s podobnimi lastnostmi bonitetnega nadzora, ki imajo podoben indikator bonitetne stabilnosti. V analizi sem razdelila bonitetni nadzor na šest faktorjev. Prvi faktor je prikazoval odnos skupin držav do vzdrževanja finančne stabilnosti. Banka Slovenije opredeljuje finančno stabilnost kot stanje, v katerem vsi deli finančnega sistema delujejo brez sistemskih motenj in so odzivni na morebitne šoke (Banka Slovenije, brez datuma). Pričakovala sem, da bodo imele države, ki imajo visoko korelacijo s tem faktorjem, imele tudi visoko vrednost indikatorja stabilnosti bančnega sistema, kar sem tudi dokazala.

Drugi faktor je prikazoval osredotočanje na finančne kazalnike. Skupina z največjo vrednostjo indikatorja bančne stabilnosti se najmanj zanaša na finančne kazalnike, medtem ko se skupina z najmanjšo vrednostjo indikatorja bančne stabilnosti najbolj zanaša na finančne kazalnike. Bančni sistemi so kompleksni in zanašanje samo na finančne kazalnike včasih ni smiselno vzeti kot edino možno orodje, predvsem če delamo analizo med državami, kjer se moramo osredotočiti tudi na sistemske vidike (Gadanecz in Jayaram, 2008).

Tretji faktor je prikazoval naklonjenost osebni odgovornosti ljudi. Vse tri skupine so imele pri tem faktorju zelo nizke korelacije, zato smatram ta del analize kot enega najmanj pomembnih.

Četrty faktor je prikazoval odnos do visoke moči in zamenljivosti vodilnih kadrov. Tudi pri tem faktorju skupine niso imele izrazite korelacije, vendar iz literature lahko sklepam, da je smiselno omiliti moč posameznih uradnikov, saj prevelika moč in pogoste spremembe v vodstvih prispevajo k nestabilnosti bančnega sistema.

Peti in šesti faktor sta prikazovala pomembnost učinkovitega nadzora in pomembnost posebnega obravnavanja sistemskih institucij. ECB poudarja tudi posebno obravnavo sistemsko pomembnih bank (Evropska centralna banka, 2024, str. 81). Pričakovala sem, da bodo države z visoko bančno stabilnostjo imele visoko korelacijo s tem faktorjem, saj so sistemske institucije ključnega pomena pri obvladovanju stabilnosti bančnega sistema, in to sem tudi dokazala, saj ima druga skupina, skupina z najvišjim indikatorjem bančne stabilnosti, od vseh skupin tudi največjo korelacijo s tem faktorjem.

5 PREDLOGI ZA NADALJNE RAZISKAVE

Pri svojem magistrskem delu sem se soočila z veliko težavami, ki bi jih lahko z večjim obsegom dela in več sredstvi rešila. Prvi primer tega so bile manjkajoče vrednosti v vhodnih podatkih. Barth je s pomočjo sodelavcev za vsak manjkajoči podatek iskal razlog in dopolnil podatke (Barth in drugi, 2003), medtem ko sem se sama zaradi lažje obravnave podatkov odločila za algoritemsko zapolnjevanje podatkov. Dejanski pravi podatki bi seveda pripomogli k boljši zanesljivosti rezultatov.

V podrobnejši analizi sem zaradi lažje obravnave obdržala samo vprašanja, ki so imela odgovor DA ali NE, zaradi lažje obravnave. Obstajajo načini, pri katerih bi se lahko uporabila celotna baza podatkov. Lahko bi npr. vsakemu vprašanju, kjer so bili odgovori besedilni, pripisala številčno vrednost in tako ovrednotila celotno bazo.

Faktorska analiza je lahko za enako bazo podatkov zelo različna in tudi nima preprostega zunanega kriterija, ki bi lahko ocenil primernost in ustreznost rezultatov. Prav tako je del faktorске analize lahko tudi rotacija faktorjev, katerih rezultat je lahko neskončno kombinacij faktorjev (Tabachnick, 2019). Zaradi vseh teh razlogov lahko nekdo s popolnoma enakimi vhodnimi podatki pride do zelo različnih rezultatov, saj je kombinacij veliko in z več sredstvi in časa bi lahko samo faktorska analiza služila kot samostojna tema za magistrsko delo.

Naslednji korak je bil razvrščanje držav v skupine. Uporabila sem enega izmed preprostejših algoritmov, to je bil algoritem k-means. Za določitev števila skupin sem uporabila metodo »vrednosti komolca«. Na sam algoritem lahko drastično vpliva začetna vrednost skupin, ki bi jo lahko dobila tudi na druge načine in tako dobila drugačne rezultate. Tudi za iskanje optimalne rešitve se lahko vzame veliko različnih algoritmov, že znotraj algoritma k-means lahko v programu R izbiramo med optimizacijskimi funkcijami, ki bi vplivale na rezultate. Rezultati so odvisni tudi od izbire programske opreme. Ker sama od vseh programskih jezikov najbolje poznam R, sem se odločila za ta. Ima pa vsak program vgrajene svoje optimizacijske funkcije, ki lahko na vsakem koraku vplivajo na končne rezultate.

V svojem magistrskem delu sem se odločila za opisno analizo rezultatov, saj se mi zdi, da s tako analizo najbolje dobimo vpogled v dejanske podatke in se ne zanašamo samo na slepo sledenje rezultatom modela. Alternativno bi lahko izbrala različne matematične analize podatkov, ki bi morda privedle do drugačnih poudarkov.

6 SKLEP

V svojem magistrskem delu sem raziskovala vpliv bonitetnega nadzora na stabilnost bank. V prvem delu sem analizirala obstoječo literaturo na to temo. Začela sem s pregledom tveganj, s katerimi se soočajo banke in zaradi katerih se je vzpostavilo regulativno okolje. Nadaljevala sem z analizo in povzemanjem raziskav, ki so že obravnavale podobno tematiko, in povzela njihove rezultate, prednosti in slabosti. Ugotovila sem, da obstaja zanimanje za tovrstne raziskave, saj stabilnost bančnega sistema vpliva na vse veje gospodarstva in je vsem v interesu, da banke učinkovito in stabilno poslujejo.

Nadaljevala sem z opisom ciljev svoje raziskave in opisom metodologije svojega dela. Osnova za moje magistrsko delo je bila baza z vprašanji o bonitetnem nadzoru, ki je vsebovala vprašanja o različnih področjih nadzora in odgovore držav na zastavljena vprašanja. Baza podatkov je vsebovala tudi veliko praznih vrednosti, ki so tekom analize zmanjševale moj vzorec držav in primernih vprašanj in odgovorov.

Raziskavo sem razdelila na dva dela, prvi je bil opis značilnosti bonitetnega nadzora po svetu. Predstavila sem veliko različnih vej nadzora in odgovore posameznih držav na različne veje nadzora. Med drugim sem ugotovila, da pri večini držav vlogo nadzornika opravlja centralna banka, pri manj kot polovici držav je glavni bančni nadzornik odgovoren tudi za nadzor drugih institucij. Prikazala sem, da je pri večini držav bančni nadzorni organ pravno odgovoren predvsem zakonodajnemu organu, kot sta parlament in kongres, in da je preko enakih organov imenovan tudi vodja bančne nadzorne institucije. Opisala sem tudi, kako pomembno različne države ocenjujejo različne metode nadzora, ki jih uporabljajo njihovi nadzorniki.

Drugi del raziskave je vseboval združevanje držav s podobnimi nadzornimi sistemi in podobno vrednostjo indikatorja stabilnosti. Za analizo sem najprej morala zapolniti nekatere prazne vrednosti, sledila je faktorska analiza in na koncu še združevanje držav v podobne skupine. S faktorsko analizo sem vprašanja razdelila v šest skupin, z združevanjem vseh podatkov pa sem dobila tri skupine držav, ki so si bile med seboj podobne po lastnostih glede bančnega nadzora in indikatorja stabilnosti. Za skupino z najvišjim indikatorjem stabilnosti sem ugotovila, da jim je zelo pomembno vzdrževanje finančne stabilnosti. Med vsemi opazovanimi skupinami so najmanj naklonjeni uporabi finančnih kazalnikov. Najmanj so naklonjeni tudi konceptu bonitetnega nadzora, ki temelji na osebni odgovornosti ljudi, zaposlenih v nadzornih institucijah. Njihov odnos do centralizirane moči in pogoste menjave vodij je negativen. Največjo pozornost namenjajo učinkovitosti nadzora in posebni obravnavi sistemskih institucij.

SEZNAM KLJUČNE LITERATURE

1. Barth, J. R., Lin, C., Ma, Y., Seade, J. in Song, F. M. (2013). Do bank regulation, supervision and monitoring enhance or impede bank efficiency?. *Journal of Banking & Finance*, 37(8), 2879–2892. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.04.030>
2. Casu, B., Girardone, C. in Molyneux, P. (2022). *Introduction to banking* (3. izd.). Pearson. <https://books.google.si/books?id=P2oXzgEACAAJ>
3. DeCoster, J. (1998). *Overview of Factor Analysis*. <http://www.stat-help.com/factor.pdf>
4. Greenbaum, S. I., Thakor, A. V. in Boot, A. W. A. (2019). *Contemporary financial intermediation* (4. izd.). Academic press. <https://doi.org/10.1016/C2012-0-00299-2>
5. Marinč, M. in Rant, V. (2014). A cross-country analysis of bank bankruptcy regimes. *Journal of Financial stability*, 13, 134–150. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2445295>

LITERATURA IN VIRI

1. Alam, N. (2012). The impact of regulatory and supervisory structures on bank risk and efficiency: Evidence from dual banking system. *Asian Journal of Finance & Accounting*, 4(1), 216–244.

2. DataNovia. (2019, 3. januar) *How to vreate a map using ggplot2* [objava na blogu]. <https://www.datanovia.com/en/blog/how-to-create-a-map-using-ggplot2/>
3. Alice, M. (2015, 4. oktober). *Imputing Missing Data with R: MICE package DataScience+* [objava na blogu]. <https://datascienceplus.com/imputing-missing-data-with-r-mice-package/>
4. Allen, M. (2017). *The SAGE Encyclopedia of Communication Research Methods*. SAGE Publications.
5. Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–609.
6. Apostolik, R., Donohue, C. in Went, P. (2009). *Foundations of banking risk: an overview of banking, banking risks, and risk-based banking regulation*. John Wiley & Sons, Inc.
7. Asutay, M., Ayturk, Y. in Aksak, E. (2020). The effects of regulation and supervision on the risk-taking behaviour of Islamic banks. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 11(10), 1953–1967.
8. Ayadi, R., Naceur, S. B., Casu, B. in Quinn, B. (2016). Does Basel compliance matter for bank performance? *Journal of Financial Stability*, 23, 15–32.
9. Banka Slovenije. (2024, 9. oktober). *Poročilo o finančni stabilnosti*. <https://www.bsi.si/publikacije/porocilo-o-financni-stabilnosti>
10. Banka Slovenije. (brez datuma). *Finančna stabilnost*. Pridobljeno 2. decembra 2024 s <https://www.bsi.si/financna-stabilnost>
11. Barth, J. R., Caprio Jr, G. in Levine, R. (2004). Bank regulation and supervision: what works best?. *Journal of Financial intermediation*, 13(2), 205–248.
12. Barth, J. R., Caprio, G. in Levine, R. (2008). Bank regulations are changing: for better or worse?. *Comparative Economic Studies*, 50, 537–563.
13. Barth, J. R., Caprio, G. in Levine, R. (2013). Bank regulation and supervision in 180 countries from 1999 to 2011. *Journal of Financial Economic Policy*, 5(2), 111–219.
14. Barth, J. R., Nolle, D. E., Phumiwasana, T. in Yago, G. (2003). A cross-country analysis of the bank supervisory framework and bank performance. *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 12(2), 67–120.
15. Barth, J.R., Nolle, D.E. and Rice, T.N. (1997), Commercial Banking Structure, Regulation, and Performance: An International Comparison, *Managerial Finance*, 23(11), 1–39.
16. BIS. (brez datuma). *History of the Basel Committee*. Pridobljeno 19. oktobra 2024 s <https://www.bis.org/bcbs/history.htm>
17. Bobbitt, Z. (2022, 8. september). K-means clustering in R: Step-by-step example. *Statology*. <https://www.statology.org/k-means-clustering-in-r/>
18. Bouheni, F. B., Ameer, H. B., Cheffou, A. I. in Jawadi, F. (2014). The effects of regulation and supervision on European banking profitability and risk: A panel data investigation. *Journal of Applied Business Research*, 30(6), 1665.
19. Chiaramonte, L., Liu, H., Poli, F. in Zhou, M. (2016). How accurately can Z-score predict bank failure?. *Financial markets, institutions & instruments*, 25(5), 333–360.

20. Chieng, J. (2013). *Verifying the Validity of Altman's Z" Score as a Predictor of Bank Failures in the Case of the Eurozone* (doktorska disertacija). National College of Ireland.
21. Choi, D. B., Goldsmith-Pinkham, P. in Yorulmazer, T. (2023). *Contagion effects of the silicon valley bank run*. National Bureau of Economic Research.
22. Curry, T. in Shibut, L. (2000). The cost of the savings and loan crisis: Truth and consequences. *FDIC Banking Review*, 13(2), 26.
23. Davis, J. (2021, 14. februar). How does polychoric correlation work? (aka ordinal-to-ordinal correlation). *Stats et al.* <https://www.stats-et-al.com/2021/02/how-does-polychoric-correlation-work.html>
24. Demirgüç-Kunt, A. in Detragiache, E. (2011). Basel core principles and bank soundness: does compliance matter?. *Journal of Financial Stability*, 7(4), 179–190.
25. DiStefano, C., Zhu, M. in Mîndrilă, D. (2009) Understanding and Using Factor Scores: Considerations for the Applied Researcher. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 14(20), 2.
26. European union. (2017, 14. marec) *Treaty of Rome (EEC)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM:xy0023>
27. Evropska centralna banka (2024, november). *Financial Stability Review, November 2024*. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/fsr/ecb.fsr202411~dd60fc02c3.en.pdf>
28. Farooq, R. (2022). Heywood cases: Possible causes and solutions. *International Journal of Data Analysis Techniques and Strategies*, 14(1), 79–88.
29. FDIC. (2023, 14. avgust) *2023 risk review - section 5: Operational risk - FDIC*. <https://www.fdic.gov/analysis/risk-review/2023-risk-review/2023-risk-review-section-5.pdf>
30. Gadanez, B. in Jayaram, K. (2008). Measures of financial stability-a review. *Irving Fisher Committee Bulletin*, 31(1), 365–383.
31. Gen-Chang, H. (2021, 18. junij). Post #3. pie charts with ggplot. *ggGallery*. Pridobljeno 1. novembra 2024 s <https://genchanghsu.github.io/ggGallery/posts/2021-06-18-post-3-pie-charts-with-ggplot/>
32. Harada, K., Ito, T. in Takahashi, S. (2013). Is the Distance to Default a good measure in predicting bank failures? A case study of Japanese major banks. *Japan and the World Economy*, 27, 70–82.
33. Jo, K., Choi, G., Jeong, J. in Ahn, K. (2022). Forecasting bank default with the Merton model: The case of US banks. V *International Conference on Computational Science* (str. 682-691). Springer International Publishing.
34. Kline, P. (2014). *An easy guide to factor analysis*. Routledge.
35. Kodinariya, T. M. in Makwana, P. R. (2013). Review on determining number of Cluster in K-Means Clustering. *International Journal*, 1(6), 90–95.
36. Manaseer, S. in Al-Oshaibat, S. D. (2018). Validity of Altman Z-score model to predict financial failure: Evidence from Jordan. *International Journal of Economics and Finance*, 10(8).
37. Mitchener, K. J. (2007). Are prudential supervision and regulation pillars of financial stability? Evidence from the Great Depression. *The Journal of Law and Economics*, 50(2), 273–302.

38. Pribadi, F. in Susanto, S. (2014). Merton model as predictor of failure probability of public banks in Indonesia. *Journal of Economics, Business, and Accountancy Ventura*, 17(3), 393–404.
39. R statistics for Political Science. (2020, 28. julij). *Impute missing values with MICE package in R* [objava na blogu]. <https://rforpoliticalscience.com/2020/07/28/impute-missing-values-with-mice-package-in-r/>
40. RDocumentation. (brez datuma). *Factor.scores: Various ways to estimate factor scores for the Factor Analysis Model*. <https://www.rdocumentation.org/packages/psych/versions/2.4.6.26/topics/factor.scores>
41. Saxena, S. in Rajpoot, D. S. (2019). Density-Based Approach for Outlier Detection and Removal. V *Advances in Signal Processing and Communication: Select Proceedings of ICSC 2018* (str. 281–291). Springer Singapore.
42. Statistics Globe. (2023, 13. oktober). *Exploratory Factor Analysis (EFA) in R Programming (Example)* [objava na blogu]. <https://statisticsglobe.com/exploratory-factor-analysis-r>
43. Struna. (2011). *Bonitetni nadzor*. <http://struna.ihjj.hr/naziv/bonitetni-nadzor/21506/>
44. Tabachnick, B. G., Fidell, L. S. in Ullman, J. B. (2019). *Using multivariate statistics* (7. izd.). Pearson.
45. Tang, H., Zoli, E. in Klytchnikova, I. (2000). *Banking crises in transition economies: fiscal costs and related issues*. <https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm?abstractid=632554>
46. Tumbu, L. B. (2021). *Test Of Relevance Of Altman Z-score Model In Predicting Bank Failure In Kenya* (doktorska disertacija). University of Nairobi.
47. Van Buuren, S. (2018). *Flexible imputation of missing data*. CRC press.
48. van Greuning, H. in Brajovic-Bratanovic, S. (2009). *Analyzing Banking Risk: A Framework for Assessing Corporate Governance and Risk Management* (3. izd.). The International Bank for Reconstruction and Development.
49. World Bank Group. (2017). *Financial stability*. <https://www.worldbank.org/en/publication/gfdr/gfdr-2016/background/financial-stability>
50. World Bank Group. (2021) *Data Catalog*. Pridobljeno 14. novembra 2022 s <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0038632>
51. World Bank Group. (2022). *Global Financial Development*. Pridobljeno 14. oktobra 2024 s <https://databank.worldbank.org/source/global-financial-development/Series/GFDD.SI.01#>
52. World Bank Group. (2023). *GDP per capita, PPP (current international \$)*. Pridobljeno 1. decembra 2024 s <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?end=2023&start=1990&view=map>
53. World Bank Group. (2024). *Explore History*. Pridobljeno 19. oktobra 2024 s <https://www.worldbank.org/en/archive/history>

PRILOGA

Priloga 1: R koda za izračun in vizualizacijo podatkov

```
library(readxl)
require(tm)
require(lstatuning)
require(topicmodels)
library(dplyr)
library(tidyverse)
library(naivebayes)
library(caret)
library(syuzhet)
library(lubridate)
library(ggplot2)
library(scales)
library(reshape2)
library(RColorBrewer)
library(mxnet)
library(data.table)
library(maps)
library(mice)
library(ggmice)
library(psych)
library(GPArotation)
library(corrplot)
library(factoextra)
library(cluster)
library(ggtext)

baza <- read_excel("~/Podatki/baza.xlsx",
  sheet = "12")

vprasanja <- as.data.frame(x = subset(baza, Question %like% '^12\\. [0-9]{1,2} ')$Question)
colnames(vprasanja) <- "vprasanja"

# obdržim samo vprašanja, ki vsebujejo indikatorsko vrednost, za lažjo primerjavo med
državami

drzave_podatki <- names(baza)[- (1:2)]

# Pogoji, kjer preverim, ali je vrednost prazna ali indikator

podbaza_indikatorji <- baza %>%
```

```

filter(across(all_of(drzave_podatki ), ~ is.na(.) | . == "X")) %>%
filter(!(grepl("Not applicable",Question) & Question != "Not applicable")) %>%
filter(!(grepl("Do not know",Question) & Question != "Do not know"))

# Odstranim vprašanja, ki so z zgornjim pogojem izgubila svoje odgovore
#(če imata dve vrstici zaporedom začetek na 12.)

podbaza_indikatorji_filter <- podbaza_indikatorji %>%
  mutate(StartsWith1 = substr(Question, 1, 2) == "12") %>%
  group_by(Sequence = cumsum(!StartsWith1 | lag(StartsWith1, default = FALSE) !=
StartsWith1)) %>%
  mutate(ToKeep = row_number() == n() | !StartsWith1) %>%
  ungroup()

# Keep rows where ToKeep is TRUE
podbaza_indikatorji_filter <- podbaza_indikatorji_filter %>%
  filter(ToKeep) %>%
  select(-StartsWith1, -Sequence, -ToKeep)

#Odstranim države brez odgovorov
podbaza_indikatorji_filter <-
  podbaza_indikatorji_filter[, !sapply(podbaza_indikatorji_filter, function(column)
all(is.na(column)))]

#filtriramo relevantna vprašanja za prvi del analize
print(subset(podbaza_indikatorji_filter, substr(Question, 1, 2) == '12')$Question)

#Odstranim indeks za boljši pregled
podbaza_indikatorji_filter$Index <- NULL

# Obnova
podbaza_indikatorji_filter$vsota <- apply(podbaza_indikatorji_filter, 1,
function(x) length(which(x=="X")))

obnova <- podbaza_indikatorji_filter[, c(1, length(podbaza_indikatorji_filter))]

write_excel_csv2(obnova, "Rezultati_R/obnova_nadzora.csv")

# Vizualizacija vprašanj

stevilo_nadzornikov <- baza[c(1:6),-1]
stevilo_nadzornikov_vprasanje <- stevilo_nadzornikov[1, 1]

```

```

steveno_nadzornikov <- steveno_nadzornikov[-1,]
steveno_nadzornikov <- as.data.frame(t(steveno_nadzornikov))

steveno_nadzornikov <- steveno_nadzornikov%>%
  mutate(V1 = ifelse(V1=="X","Centralna banka", NA)) %>%
  mutate(V2 = ifelse(V2=="X","En nadzornik, različen od centralne banke", NA)) %>%
  mutate(V3 = ifelse(V3=="X","Več nadzornikov, skupaj s centralno banko", NA)) %>%
  mutate(V4 = ifelse(V4=="X","Več nadzornikov, brez centralne banke", NA)) %>%
  mutate(V5 = ifelse(!is.na(V5),"Ostalo", NA)) %>%
  mutate(Nadzornik = ifelse(!is.na(V1), V1, ifelse(!is.na(V2), V2,
    ifelse(!is.na(V3),
      V3, ifelse(!is.na(V4),
        V4, ifelse(!is.na(V5), V5, NA))))))
steveno_nadzornikov$drzava <- rownames(steveno_nadzornikov)
steveno_nadzornikov <- data_frame(steveno_nadzornikov[-1, c(7, 6)])

# Preimenovanje držav, da se bo skladalo z podatki iz map_data("world")
steveno_nadzornikov[steveno_nadzornikov == 'United States'] <- 'USA'
steveno_nadzornikov[nrow(steveno_nadzornikov) + 1,] = list("Antigua and Barbuda_2",
  "Več nadzornikov, skupaj s centralno banko")
steveno_nadzornikov[steveno_nadzornikov == 'Antigua and Barbuda'] <- 'Antigua'
steveno_nadzornikov[steveno_nadzornikov == 'Antigua and Barbuda_2'] <- 'Barbuda'
steveno_nadzornikov[steveno_nadzornikov == 'British Virgin Islands'] <- 'Virgin Islands'
steveno_nadzornikov[steveno_nadzornikov == 'Congo, Dem. Rep.'] <- 'Democratic Republic
of the Congo'
steveno_nadzornikov[steveno_nadzornikov == 'Gambia, The'] <- 'Gambia'
steveno_nadzornikov[steveno_nadzornikov == 'Korea, Rep.'] <- 'South Korea'
steveno_nadzornikov[steveno_nadzornikov == 'Kyrgyz Republic'] <- 'Kyrgyzstan'
steveno_nadzornikov[steveno_nadzornikov == 'Macedonia, FYR'] <- 'North Macedonia'
steveno_nadzornikov[steveno_nadzornikov == 'Russian Federation'] <- 'Russia'
steveno_nadzornikov[steveno_nadzornikov == 'Slovak Republic'] <- 'Slovakia'
steveno_nadzornikov[steveno_nadzornikov == 'São Tomé and Príncipe'] <- 'Sao Tome and
Príncipe'
steveno_nadzornikov[steveno_nadzornikov == 'Taiwan, China'] <- 'Taiwan'
steveno_nadzornikov[nrow(steveno_nadzornikov) + 1,] = list("Trinidad and Tobago_2",
  "Centralna banka")
steveno_nadzornikov[steveno_nadzornikov == 'Trinidad and Tobago'] <- 'Trinidad'
steveno_nadzornikov[steveno_nadzornikov == 'Trinidad and Tobago_2'] <- 'Tobago'
steveno_nadzornikov[steveno_nadzornikov == 'United Kingdom'] <- 'UK'

```

```

world_map <- full_join(map_data("world"), stevilo_nadzornikov, by =
c("region"="drzava"))
zempljevid_1 <- ggplot(world_map, aes(x = long, y = lat, group = group)) +
  geom_polygon(aes( group = group, fill =Nadzornik), color = 'gray') +
  scale_fill_viridis_d(option = "D") +
  labs(x = NULL, y = NULL)
zempljevid_1

vec_nadzornih_podrocji <- baza[c(17:22),-1]
vec_nadzornih_podrocji_vprasanje <- vec_nadzornih_podrocji[1, 1]
vec_nadzornih_podrocji <- vec_nadzornih_podrocji[-1,]
vec_nadzornih_podrocji <- as.data.frame(t(vec_nadzornih_podrocji))
vec_nadzornih_podrocji <- vec_nadzornih_podrocji%>%
  mutate(V1 = ifelse(V1=="X","Zavarovalništvo", NA)) %>%
  mutate(V2 = ifelse(V2=="X","Vrednostni papirji", NA)) %>%
  mutate(V3 = ifelse(V3=="X","Pokojninski skladi", NA)) %>%
  mutate(V4 = ifelse(!is.na(V4)|V5=="X","Ostalo", NA)) %>%
  mutate('Podrocje nadzora poleg bank' = ifelse(!is.na(V1) & !is.na(V2) &!is.na(V3),
    paste(V1,V2,V3, sep = ' in '),
    ifelse(!is.na(V1) &!is.na(V2)&!is.na(V3) &(!is.na(V4)|is.na(V5)),
      paste(V1,V2,V3, V4, sep = ' in '),
      ifelse(!is.na(V1) &!is.na(V2),paste(V1,V2, sep = ' in '),
        ifelse(!is.na(V1) &!is.na(V3),paste(V1,V3, sep = ' in '),
          ifelse(!is.na(V2) &!is.na(V3),paste(V2,V3, sep = ' in '),
            ifelse(!is.na(V1), V1,
              ifelse(!is.na(V2), V2,
                ifelse(!is.na(V3), V3,
                  ifelse(!is.na(V4)|is.na(V5),
                    V4, NA))))))))))
vec_nadzornih_podrocji$drzava <- rownames(vec_nadzornih_podrocji)
vec_nadzornih_podrocji <- data_frame(vec_nadzornih_podrocji[-1, c(7, 6)])

# Preimenovanje držav, da se bo skladalo z podatki iz map_data("world")
vec_nadzornih_podrocji[vec_nadzornih_podrocji == 'United States'] <- 'USA'
vec_nadzornih_podrocji[nrow(vec_nadzornih_podrocji) + 1,] = list("Antigua and
Barbuda_2",
                        "Zavarovalništvo in Vrednostni papirji in
Pokojninski skladi")
vec_nadzornih_podrocji[vec_nadzornih_podrocji == 'Antigua and Barbuda'] <- 'Antigua'
vec_nadzornih_podrocji[vec_nadzornih_podrocji == 'Antigua and Barbuda_2'] <- 'Barbuda'
vec_nadzornih_podrocji[vec_nadzornih_podrocji == 'British Virgin Islands'] <- 'Virgin
Islands'

```

```

vec_nadzornih_podrocji[vec_nadzornih_podrocji == 'Congo, Dem. Rep.'] <- 'Democratic
Republic of the Congo'
vec_nadzornih_podrocji[vec_nadzornih_podrocji == 'Gambia, The'] <- 'Gambia'
vec_nadzornih_podrocji[vec_nadzornih_podrocji == 'Korea, Rep.'] <- 'South Korea'
vec_nadzornih_podrocji[vec_nadzornih_podrocji == 'Kyrgyz Republic'] <- 'Kyrgyzstan'
vec_nadzornih_podrocji[vec_nadzornih_podrocji == 'Macedonia, FYR'] <- 'North
Macedonia'
vec_nadzornih_podrocji[vec_nadzornih_podrocji == 'Russian Federation'] <- 'Russia'
vec_nadzornih_podrocji[vec_nadzornih_podrocji == 'Slovak Republic'] <- 'Slovakia'
vec_nadzornih_podrocji[vec_nadzornih_podrocji == 'São Tomé and Príncipe'] <- 'Sao
Tome and Principe'
vec_nadzornih_podrocji[vec_nadzornih_podrocji == 'Taiwan, China'] <- 'Taiwan'
vec_nadzornih_podrocji[nrow(vec_nadzornih_podrocji) + 1,] = list("Trinidad and
Tobago_2",

```

"Zavarovalništvo in Pokojninski skladi")

```

vec_nadzornih_podrocji[vec_nadzornih_podrocji == 'Trinidad and Tobago'] <- 'Trinidad'
vec_nadzornih_podrocji[vec_nadzornih_podrocji == 'Trinidad and Tobago_2'] <- 'Tobago'
vec_nadzornih_podrocji[vec_nadzornih_podrocji == 'United Kingdom'] <- 'UK'

```

```

world_map_2 <- full_join(map_data("world"), vec_nadzornih_podrocji, by =
c("region"="drzava"))
zemljevid_2 <- ggplot(world_map_2, aes(x = long, y = lat, group = group)) +
  geom_polygon(aes( group = group, fill = `Podrocje nadzora poleg bank`), color = 'gray') +
  scale_fill_viridis_d(option = "D") +
  labs(x = NULL, y = NULL)
zemljevid_2

```

```

nadzornik_nadzornika <- baza[c(42:46, 48),-1]
nadzornik_nadzornika_vprasanje <- nadzornik_nadzornika[1, 1]
nadzornik_nadzornika <- nadzornik_nadzornika[-1,]
nadzornik_nadzornika <- as.data.frame(t(nadzornik_nadzornika))
nadzornik_nadzornika <- nadzornik_nadzornika%>%
  mutate(V1 = ifelse(V1=="X","Vodja države", NA)) %>%
  mutate(V2 = ifelse(V2=="X","Finančni minister ali drug visok uradnik", NA)) %>%
  mutate(V3 = ifelse(V3=="X","Parlament ali kongres", NA)) %>%
  mutate(V4 = ifelse(!is.na(V4)|V5=="X","Ostalo", NA)) %>%
  mutate('Organ odgovoren za bančnega nadzornika' = ifelse(!is.na(V1) & !is.na(V2)
&!is.na(V3),
                                paste(V1,V2,V3, sep = ' in '),
                                ifelse(!is.na(V1)                                &!is.na(V2)&!is.na(V3)
&!is.na(V4)|!is.na(V5)),
                                paste(V1,V2,V3, V4, sep = ' in '),

```

```

        ifelse(!is.na(V1) &!is.na(V2),paste(V1,V2, sep = ' in '),
        ifelse(!is.na(V1) &!is.na(V3),
        paste(V1,V3, sep = ' in '),
        ifelse(!is.na(V2) &!is.na(V3),
        paste(V2,V3, sep = ' in '),
        ifelse(!is.na(V1), V1,
        ifelse(!is.na(V2), V2,
        ifelse(!is.na(V3), V3,
        ifelse(!is.na(V4)|is.na(V5),
V4, NA)))))))))
nadzornik_nadzornika$drzava <- rownames(nadzornik_nadzornika)
nadzornik_nadzornika<- data_frame(nadzornik_nadzornika[-1, c(7, 6)])

# Preimenovanje držav, da se bo skladalo z podatki iz map_data("world")
nadzornik_nadzornika[nadzornik_nadzornika == 'United States'] <- 'USA'
nadzornik_nadzornika[nrow(nadzornik_nadzornika) + 1,] = list("Antigua and Barbuda_2",
"Finančni minister ali drug visok uradnik")
nadzornik_nadzornika[nadzornik_nadzornika == 'Antigua and Barbuda'] <- 'Antigua'
nadzornik_nadzornika[nadzornik_nadzornika == 'Antigua and Barbuda_2'] <- 'Barbuda'
nadzornik_nadzornika[nadzornik_nadzornika == 'British Virgin Islands'] <- 'Virgin Islands'
nadzornik_nadzornika[nadzornik_nadzornika == 'Congo, Dem. Rep.'] <- 'Democratic
Republic of the Congo'
nadzornik_nadzornika[nadzornik_nadzornika == 'Gambia, The'] <- 'Gambia'
nadzornik_nadzornika[nadzornik_nadzornika == 'Korea, Rep.'] <- 'South Korea'
nadzornik_nadzornika[nadzornik_nadzornika == 'Kyrgyz Republic'] <- 'Kyrgyzstan'
nadzornik_nadzornika[nadzornik_nadzornika == 'Macedonia, FYR'] <- 'North Macedonia'
nadzornik_nadzornika[nadzornik_nadzornika == 'Russian Federation'] <- 'Russia'
nadzornik_nadzornika[nadzornik_nadzornika == 'Slovak Republic'] <- 'Slovakia'
nadzornik_nadzornika[nadzornik_nadzornika == 'São Tomé and Príncipe'] <- 'Sao Tome
and Príncipe'
nadzornik_nadzornika[nadzornik_nadzornika == 'Taiwan, China'] <- 'Taiwan'
nadzornik_nadzornika[nrow(nadzornik_nadzornika) + 1,] = list("Trinidad and Tobago_2",
"Finančni minister ali drug visok uradnik")
nadzornik_nadzornika[nadzornik_nadzornika == 'Trinidad and Tobago'] <- 'Trinidad'
nadzornik_nadzornika[nadzornik_nadzornika == 'Trinidad and Tobago_2'] <- 'Tobago'
nadzornik_nadzornika[nadzornik_nadzornika == 'United Kingdom'] <- 'UK'

world_map_3 <- full_join(map_data("world"), nadzornik_nadzornika, by =
c("region"="drzava"))
zemljevid_3 <- ggplot(world_map_3, aes(x = long, y = lat, group = group)) +
  geom_polygon(aes( group = group, fill =`Organ odgovoren za bančnega nadzornika`),
color = 'gray') +

```

```

scale_fill_viridis_d(option = "D") +
labs(x = NULL, y = NULL)
zemljevid_3

#Notranja organizacija bančnega nadzornika - ni (še) uporabljeno v nalogi
notranja_organizacija <- baza[c(107:113),-1]
notranja_organizacija_vprasanje <- notranja_organizacija[1, 1]
notranja_organizacija <- notranja_organizacija[-1,]
notranja_organizacija <- as.data.frame(t(notranja_organizacija))
notranja_organizacija <- notranja_organizacija%>%
  mutate(V1 = ifelse(V1=="X","Integrirane dejavnosti pod nadzorom višjega nadzornika",
NA)) %>%
  mutate(V2 = ifelse(V2=="X","Nadzorne ekipe v večjih bankah", NA)) %>%
  mutate(V3 = ifelse(V3=="X","Specializirani pregledovalci", NA)) %>%
  mutate(V4 = ifelse(!is.na(V4)|!is.na(V5)|!is.na(V6), "Ostalo", NA)) %>%
  mutate('Notranja organizacija nadzornika' = ifelse(!is.na(V1) & !is.na(V2) & !is.na(V3),
paste(V1,V2,V3, sep = ' in '),
                                     ifelse(!is.na(V1)                                     & !is.na(V2)&!is.na(V3)
&!is.na(V4)|!is.na(V5)),paste(V1,V2,V3, V4, sep = ' in '),
                                     ifelse(!is.na(V1) & !is.na(V2),paste(V1,V2, sep = '
in '),
                                     ifelse(!is.na(V1)    &!is.na(V3),paste(V1,V3,
sep = ' in '),
                                     ifelse(!is.na(V2)
&!is.na(V3),paste(V2,V3, sep = ' in '),
                                     ifelse(!is.na(V1), V1,
                                     ifelse(!is.na(V2), V2,
                                     ifelse(!is.na(V3), V3,
                                     ifelse(!is.na(V4)|!is.na(V5)|!is.na(V6), V4, NA)))))))))
notranja_organizacija$drzava <- rownames(notranja_organizacija)
notranja_organizacija<- data_frame(notranja_organizacija[-1, c(8, 7)])

# Preimenovanje držav, da se bo skladalo z podatki iz map_data("world")
notranja_organizacija[notranja_organizacija == 'United States'] <- 'USA'
notranja_organizacija[nrow(notranja_organizacija) + 1,] = list("Antigua and Barbuda_2",
"Integrirane dejavnosti pod nadzorom višjega
nadzornika")
notranja_organizacija[notranja_organizacija == 'Antigua and Barbuda'] <- 'Antigua'
notranja_organizacija[notranja_organizacija == 'Antigua and Barbuda_2'] <- 'Barbuda'
notranja_organizacija[notranja_organizacija == 'British Virgin Islands'] <- 'Virgin Islands'

```

```

notranja_organizacija[notranja_organizacija == 'Congo, Dem. Rep.'] <- 'Democratic
Republic of the Congo'
notranja_organizacija[notranja_organizacija == 'Gambia, The'] <- 'Gambia'
notranja_organizacija[notranja_organizacija == 'Korea, Rep.'] <- 'South Korea'
notranja_organizacija[notranja_organizacija == 'Kyrgyz Republic'] <- 'Kyrgyzstan'
notranja_organizacija[notranja_organizacija == 'Macedonia, FYR'] <- 'North Macedonia'
notranja_organizacija[notranja_organizacija == 'Russian Federation'] <- 'Russia'
notranja_organizacija[notranja_organizacija == 'Slovak Republic'] <- 'Slovakia'
notranja_organizacija[notranja_organizacija == 'São Tomé and Príncipe'] <- 'Sao Tome and
Príncipe'
notranja_organizacija[notranja_organizacija == 'Taiwan, China'] <- 'Taiwan'
notranja_organizacija[nrow(notranja_organizacija) + 1,] = list("Trinidad and Tobago_2",
                        "Integrirane dejavnosti pod nadzorom višjega
nadzornika")
notranja_organizacija[notranja_organizacija == 'Trinidad and Tobago'] <- 'Trinidad'
notranja_organizacija[notranja_organizacija == 'Trinidad and Tobago_2'] <- 'Tobago'
notranja_organizacija[notranja_organizacija == 'United Kingdom'] <- 'UK'

world_map_4 <- full_join(map_data("world"), notranja_organizacija, by =
c("region"="drzava"))
zemljevid_4 <- ggplot(world_map_4, aes(x = long, y = lat, group = group)) +
  geom_polygon(aes( group = group, fill =`Notranja organizacija nadzornika`), color =
'gray') +
  scale_fill_viridis_d(option = "D") +
  labs(x = NULL, y = NULL)
zemljevid_4

#Pomembnost ukrepov nadzora
pomembnost_ukrepov_nadzora <- baza[c(102:106),-1]
pomembnost_ukrepov_nadzora_vprasanje <- pomembnost_ukrepov_nadzora[1, 1]
pomembnost_ukrepov_nadzora <- pomembnost_ukrepov_nadzora[-1,]
pomembnost_ukrepov_nadzora <- as.data.frame(t(pomembnost_ukrepov_nadzora))
pomembnost_ukrepov_nadzora$drzava <- rownames(pomembnost_ukrepov_nadzora)
colnames(pomembnost_ukrepov_nadzora) <- c("Analiza skladnosti poročil", "Točnost
poročil",
                        "Ocena profila tveganja", "Makrobonitetni nadzor", "Država")
pomembnost_ukrepov_nadzora<- data_frame(pomembnost_ukrepov_nadzora[-1,])

pomembnost_ukrepov_nadzora[pomembnost_ukrepov_nadzora == 'United States'] <-
'USA'
pomembnost_ukrepov_nadzora[nrow(pomembnost_ukrepov_nadzora) + 1,] = list(2, 3, 1, 4,
"Antigua and Barbuda_2")

```

```

pomembnost_ukrepov_nadzora[pomembnost_ukrepov_nadzora == 'Antigua and Barbuda']
<- 'Antigua'
pomembnost_ukrepov_nadzora[pomembnost_ukrepov_nadzora == 'Antigua and
Barbuda_2'] <- 'Barbuda'
pomembnost_ukrepov_nadzora[pomembnost_ukrepov_nadzora == 'British Virgin Islands']
<- 'Virgin Islands'
pomembnost_ukrepov_nadzora[pomembnost_ukrepov_nadzora == 'Congo, Dem. Rep.'] <-
'Democratic Republic of the Congo'
pomembnost_ukrepov_nadzora[pomembnost_ukrepov_nadzora == 'Gambia, The'] <-
'Gambia'
pomembnost_ukrepov_nadzora[pomembnost_ukrepov_nadzora == 'Korea, Rep.'] <- 'South
Korea'
pomembnost_ukrepov_nadzora[pomembnost_ukrepov_nadzora == 'Kyrgyz Republic'] <-
'Kyrgyzstan'
pomembnost_ukrepov_nadzora[pomembnost_ukrepov_nadzora == 'Macedonia, FYR'] <-
'North Macedonia'
pomembnost_ukrepov_nadzora[pomembnost_ukrepov_nadzora == 'Russian Federation'] <-
'Russia'
pomembnost_ukrepov_nadzora[pomembnost_ukrepov_nadzora == 'Slovak Republic'] <-
'Slovakia'
pomembnost_ukrepov_nadzora[pomembnost_ukrepov_nadzora == 'São Tomé and
Príncipe'] <- 'Sao Tome and Principe'
pomembnost_ukrepov_nadzora[pomembnost_ukrepov_nadzora == 'Taiwan, China'] <-
'Taiwan'
pomembnost_ukrepov_nadzora[pomembnost_ukrepov_nadzora == 'United Kingdom'] <-
'UK'

```

```

pomembnost_ukrepov_nadzora_map <- full_join(map_data("world"),
pomembnost_ukrepov_nadzora, by = c("region"="Država"))

```

```

zemljevid_analiza_skladnosti_porocil <- ggplot(pomembnost_ukrepov_nadzora_map,
aes(x = long, y = lat, group = group)) +
geom_polygon(aes( group = group, fill = `Analiza skladnosti poročil`), color = 'gray') +
scale_fill_viridis_d(option = "D") +
labs(x = NULL, y = NULL)
zemljevid_analiza_skladnosti_porocil

```

```

zemljevid_tocnost_porocil <- ggplot(pomembnost_ukrepov_nadzora_map,
aes(x = long, y = lat, group = group)) +
geom_polygon(aes( group = group, fill = `Točnost poročil`), color = 'gray') +
scale_fill_viridis_d(option = "D") +
labs(x = NULL, y = NULL)

```

```
zemljevid_tocnost_porocil
```

```
zemljevid_ocena_tveganja <- ggplot(pomembnost_ukrepov_nadzora_map,
                                   aes(x = long, y = lat, group = group)) +
  geom_polygon(aes( group = group, fill = `Ocena profila tveganja`), color = 'gray') +
  scale_fill_viridis_d(option = "D") +
  labs(x = NULL, y = NULL)
zemljevid_ocena_tveganja
```

```
zemljevid_makrobonitetni_nadzor <- ggplot(pomembnost_ukrepov_nadzora_map,
                                           aes(x = long, y = lat, group = group)) +
  geom_polygon(aes( group = group, fill = `Makrobonitetni nadzor`), color = 'gray') +
  scale_fill_viridis_d(option = "D") +
  labs(x = NULL, y = NULL)
```

```
zemljevid_makrobonitetni_nadzor
```

```
#####
#####
```

```
# Izločevanje vprašanj, ki imajo samo DA/NE, funkcija rowSums tu preveri,
#da res vse države vsebujejo enega od podanih odgovorov
```

```
da_ne_vprašanja <- baza[, -1] %>% filter(rowSums(across(-Question,
~ .x %in% c('Yes', 'No', 'Not applicable',
            'Do not know', NA))) == ncol(baza[, -1]) - 1,
            rowSums(across(-Question, ~ is.na(.x))) != ncol(baza[, -1]) - 1)
# odstranim vrstice, kjer je pri vseh državah odgovor NA
```

```
# Preverim, kakšen je delež odgovorov "Not applicable" in "Do not know",
#da odstranim take države, ki imajo povsod prazne odgovore
```

```
da_ne_vprašanja_razširjeno <- da_ne_vprašanja %>%
  pivot_longer(cols = -Question, names_to = "Country", values_to = "Answer")
```

```
razporeditev_držav <- da_ne_vprašanja_razširjeno %>%
  filter(Answer %in% c('Not applicable', 'Do not know', NA)) %>%
  group_by(Country, Answer) %>%
  summarise(vsota = round(n()/30, 2), .groups = "drop") %>% #Delim z 30 da dobim procent
  pivot_wider(names_from = Answer, values_from = vsota, values_fill = list(vsota = 0))
```

```
razporeditev_držav$vsota_neoptimalnih_odgovorov <- razporeditev_držav$`Not
applicable` +
  razporeditev_držav$`NA` + razporeditev_držav$`Do not know`
```

```
neoptimalne_drzave <- subset(razporeditev_drzav, vsota_neoptimalnih_odgovorov >= 0.5)
neoptimalne_drzave <- c(neoptimalne_drzave$Country)
```

```
razporeditev_odgovorov <- subset(da_ne_vprasanja_razsirjeno, !Country %in%
neoptimalne_drzave) %>%
  filter(Answer %in% c('Not applicable', 'Do not know', NA)) %>%
  group_by(Question, Answer) %>%
  summarise(vsota = round(n()/157, 2), .groups = "drop") %>% #Delim z 157 da dobim
procent
pivot_wider(names_from = Answer, values_from = vsota, values_fill = list(vsota = 0))
```

```
razporeditev_odgovorov$vsota_neoptimalnih_odgovorov <- razporeditev_odgovorov$`Not
applicable` +
  razporeditev_odgovorov$`NA` + razporeditev_odgovorov$`Do not know`
```

```
neoptimalna_vprasanja <- subset(razporeditev_odgovorov, vsota_neoptimalnih_odgovorov
>= 0.5)
neoptimalna_vprasanja <- c(neoptimalna_vprasanja$Question)
```

```
# Izločim neoptimalna vprašanja in neoptimalne države
da_ne_vprasanja_subset <- da_ne_vprasanja %>%
  filter(!Question %in% neoptimalna_vprasanja) %>%
  select(!neoptimalne_drzave)
```

```
drzave_subset <- colnames(da_ne_vprasanja_subset)[-1]
```

```
#Vprašanjem pustim samo številke, za lažje računanje a shranim vprašanja za vsak slučaj
vprasanja_subset <- data_frame(da_ne_vprasanja_subset$Question)
vprasanja_subset$st_vprasanja <- sub("(^[ ]+).*", "\\1", da_ne_vprasanja_subset$Question)
vprasanja_subset$vrstni_red <- c(1:27)
```

```
da_ne_vprasanja_subset$Question <- sub("(^[ ]+).*", "\\1",
da_ne_vprasanja_subset$Question)
```

```
#Transponiram podatke (da za eno državo dobim podatke v vrstici) in zamenjam odgovore
z binarnimi številkami
```

```
da_ne_vprasanja_subset <- t(da_ne_vprasanja_subset)
colnames(da_ne_vprasanja_subset) <- da_ne_vprasanja_subset[1,] #spremenim prvo
vrstici, ki vsebuje vprašanja, v imena stolpcev
```

```
da_ne_vprašanja_subset <- da_ne_vprašanja_subset[-1,] #Odstranim vrstico z vprašanji, ker
je že v imenih stolpcev
```

```
da_ne_vprašanja_subset <- gsub("Not applicable", NA, da_ne_vprašanja_subset)
da_ne_vprašanja_subset <- gsub("Do not know", NA, da_ne_vprašanja_subset)
da_ne_vprašanja_subset <- gsub("No", 0, da_ne_vprašanja_subset)
da_ne_vprašanja_subset <- gsub("Yes", 1, da_ne_vprašanja_subset)
```

```
# Sprememim najprej podatke v faktorje, nato v numerične vrednosti
da_ne_vprašanja_subset <- as.data.frame(da_ne_vprašanja_subset, stringsAsFactors = T)
da_ne_vprašanja_subset <- as.data.frame(lapply(da_ne_vprašanja_subset, function(x)
as.numeric(as.factor(x)) - 1))
```

```
colnames(da_ne_vprašanja_subset) <- vprašanja_subset$vrstni_red
md.pattern(da_ne_vprašanja_subset)
md_pattern_graf <- plot_pattern(da_ne_vprašanja_subset, square = FALSE) +
  scale_fill_brewer(palette="Paired")
md_pattern_graf
```

```
# Imputation model considering MNAR - ustvarim prazen model
init<- mice(da_ne_vprašanja_subset, maxit = 5)
```

```
# Check the predictor matrix and method
meth <- init$method
predM <- init$predictorMatrix
```

```
# Za metodo uporabim logreg, ker imam vse spremenljivk binarne
meth[] <- "logreg"
```

```
# Ensure the predictor matrix is correctly set up
# By default, mice uses all other variables to predict each missing value
print(meth)
print(predM)
```

```
# Perform the imputation
set.seed(525600)
imputed_data <- mice(da_ne_vprašanja_subset, method = meth,
  predictorMatrix = predM,
  m = 5, seed = 525600, print = FALSE)
```

```
# Inspect the imputed data
```

```

summary(imputed_data)
complete_data <- complete(imputed_data, 1) # Get the first completed dataset
complete_data_vars <- complete_data # Shranim verzijo brez imen vprašanj in držav
# Check the result
imputed_missing_counts <- sapply(complete_data, function(x) sum(is.na(x)))
print(imputed_missing_counts)

colnames(complete_data) <- vprasanja_subset$`da_ne_vprasanja_subset$Question`
complete_data$country <- drzave_subset

complete_data_tidy <- gather(complete_data, key = 'Question', value = 'Answer', -country)

describe(complete_data_vars)
#####
##
Z_score_world <- read_excel("C:/Users/Ines Šilc/Desktop/Magistrska-naloga/Podatki/Z-
score data world bank/Z-score_world.xlsx",
                           sheet = "Data", n_max = 226, na = '..')
Z_score_world_vsa_leta <- Z_score_world[, c(3,6:16)]
Z_score_world <- Z_score_world[, c(3, 16)]

Z_score_world <- Z_score_world %>%
  filter(!is.na(`2021 [YR2021]`))
Z_score_world[Z_score_world == 'Bahamas, The'] <- 'Bahamas'
Z_score_world[Z_score_world == 'Cabo Verde'] <- 'Cape Verde'
Z_score_world[Z_score_world == 'Curaçao'] <- 'Curacao'
Z_score_world[Z_score_world == 'Egypt, Arab Rep.'] <- 'Egypt'
Z_score_world[Z_score_world == 'Korea, Rep.'] <- 'South Korea'
Z_score_world[Z_score_world == 'Kyrgyz Republic'] <- 'Kyrgyzstan'
Z_score_world[Z_score_world == 'Lao PDR'] <- 'Laos'
Z_score_world[Z_score_world == 'Russian Federation'] <- 'Russia'
Z_score_world[Z_score_world == 'Slovak Republic'] <- 'Slovakia'
Z_score_world[Z_score_world == 'Syrian Arab Republic'] <- 'Syria'
Z_score_world[Z_score_world == 'Taiwan, China'] <- 'Taiwan'
Z_score_world[Z_score_world == 'Trinidad and Tobago'] <- 'Trinidad'
Z_score_world[Z_score_world == 'United Kingdom'] <- 'UK'
Z_score_world[Z_score_world == 'United States'] <- 'USA'
Z_score_world[Z_score_world == 'Venezuela, RB'] <- 'Venezuela'

colnames(Z_score_world) <- c("Country Name", "Z_score_2021")
Z_score_world_map_podatki <- data.frame(full_join(map_data("world"),
                                                    Z_score_world, by = c("region"="Country Name")))

```

```

Z_score_world_map <- ggplot(Z_score_world_map_podatki, aes(x = long, y = lat, group =
group)) +
  geom_polygon(aes(group = group, fill = `Z_score_2021`), color = 'gray') +
  scale_colour_viridis_c(option = "D") +
  labs(x = NULL, y = NULL)
Z_score_world_map

z_score_mejni_primeri <- Z_score_world_vsa_leta %>%
  filter(`Country Name` %in% c('Iceland', 'Slovenia', 'Luxembourg'))

z_score_mejni_primeri <- gather(z_score_mejni_primeri, key = 'leto',
                                value = 'Z-score', -c(`Country Name`, `2000 [YR2000]`))
z_score_mejni_primeri$leto <- as.integer(substring(z_score_mejni_primeri$leto, 1, 4))
z_score_mejni_primeri$`2000 [YR2000]` <- NULL
povprecje_eu <- data.frame(c(12.85, 13.76, 13.56, 15.24, 15.4, 16.0, 16.53, 16.42, 15.21,
15.09))
colnames(povprecje_eu) <- 'Z-score'
povprecje_eu$`Country Name` <- 'EU'
povprecje_eu$leto <- c(2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021)
povprecje_eu <- povprecje_eu[, c(2, 3, 1)]
z_score_mejni_primeri <- rbind(z_score_mejni_primeri, povprecje_eu)

z_score_mejni_primeri[z_score_mejni_primeri == 'Iceland'] <- 'Islandija'
z_score_mejni_primeri[z_score_mejni_primeri == 'Slovenia'] <- 'Slovenija'
z_score_mejni_primeri[z_score_mejni_primeri == 'Luxembourg'] <- 'Luksemburg'

z_score_mejni_primeri_graf <- ggplot(z_score_mejni_primeri) +
  geom_line(aes(x = leto, y = `Z-score`, group = `Country Name`,
                colour = `Country Name`), size = 1) +
  geom_point(aes(x = leto, y = `Z-score`, group = `Country Name`,
                 colour = `Country Name`), size = 5) +
  scale_colour_brewer(palette = "Set1", name = 'Država') +
  labs(x = 'Leto', y = 'Z-score')
z_score_mejni_primeri_graf
#####
####

polychoric_corr <- polychoric(complete_data_vars)$rho # izračun korelacij

corrplot(polychoric_corr, # visualize correlations

```

```

    type = "lower", method = "number",
    tl.col = "black", number.cex = 0.5,
    tl.cex = 0.8,
    col = COL2('BrBG'))

KMO(polychoric_corr)

fa.parallel(polychoric_corr, fa="fa")

# Perform factor analysis
fa_result <- fa(polychoric_corr, nfactors=6, rotate="varimax")

print(fa_result)
# Print factor loadings
print(fa_result$loadings)

# Get factor scores
factor_scores <- factor.scores(complete_data_vars, fa_result)

# View factor scores
print(factor_scores$scores)

fa.diagram(fa_result) # draw factor diagram

faktorji <- data.frame(c(5,3,4,3,4,3,3,3,3,5,5,5,6,5,1,1,1,1,2,2,2,1,6,1,1,6,1),
                      c(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27))

colnames(faktorji) <- c("faktor", "vrstni_red")

vprasanja_faktorji <- left_join(vprasanja_subset, faktorji, by = "vrstni_red")

# Združevanje factor scores in z-score

podatki_za_analizo <- as.data.frame(factor_scores$scores)
podatki_za_analizo$drzava <- drzave_subset

podatki_za_analizo[podatki_za_analizo == 'United States'] <- 'USA'
podatki_za_analizo[nrow(podatki_za_analizo) + 1,] = list(-1.381448, 1.804692,
1.451710, 0.8478896, -1.180140,
0.3282763, "Antigua and Barbuda_2")
podatki_za_analizo[podatki_za_analizo == 'Antigua and Barbuda'] <- 'Antigua'

```

```

podatki_za_analizo[podatki_za_analizo == 'Antigua and Barbuda_2'] <- 'Barbuda'
podatki_za_analizo[podatki_za_analizo == 'British Virgin Islands'] <- 'Virgin Islands'
podatki_za_analizo[podatki_za_analizo == 'Congo, Dem. Rep.'] <- 'Democratic Republic of
the Congo'
podatki_za_analizo[podatki_za_analizo == 'Gambia, The'] <- 'Gambia'
podatki_za_analizo[podatki_za_analizo == 'Korea, Rep.'] <- 'South Korea'
podatki_za_analizo[podatki_za_analizo == 'Kyrgyz Republic'] <- 'Kyrgyzstan'
podatki_za_analizo[podatki_za_analizo == 'Macedonia, FYR'] <- 'North Macedonia'
podatki_za_analizo[podatki_za_analizo == 'Russian Federation'] <- 'Russia'
podatki_za_analizo[podatki_za_analizo == 'Slovak Republic'] <- 'Slovakia'
podatki_za_analizo[podatki_za_analizo == 'São Tomé and Príncipe'] <- 'Sao Tome and
Príncipe'
podatki_za_analizo[podatki_za_analizo == 'Taiwan, China'] <- 'Taiwan'
podatki_za_analizo[nrow(podatki_za_analizo) + 1,] = list(-1.149422, -0.511544,
-1.368635, -0.5185814,
1.186261, -1.0615586,
"Trinidad and Tobago_2")
podatki_za_analizo[podatki_za_analizo == 'Trinidad and Tobago'] <- 'Trinidad'
podatki_za_analizo[podatki_za_analizo == 'Trinidad and Tobago_2'] <- 'Tobago'
podatki_za_analizo[podatki_za_analizo == 'United Kingdom'] <- 'UK'

podatki_za_analizo <- inner_join(podatki_za_analizo, Z_score_world,
by = c("drzava" = "Country Name"))

#Test, ali ima smisel primerjati ocene faktorjev in Z-score
faktor_1 <- ggplot(podatki_za_analizo, aes(x = MR1, y = Z_score_2021)) +
  geom_point() +labs(x = 'Faktor 1', y = 'Z-score')

rownames(podatki_za_analizo) <- podatki_za_analizo$drzava
podatki_za_analizo$drzava <- NULL

stevilo_skupin <- fviz_nbclust(podatki_za_analizo, kmeans, method = "wss") +
  labs(x = "Število skupin k", y = "Vsota znotraj vsote kvadratov", title = "")
stevilo_skupin

#Dodam "seme", da bom vedno dobila enake rezultate
set.seed(525600)

#perform k-means clustering with k = 3 clusters
km <- kmeans(podatki_za_analizo, centers = 3, nstart = 25)

```

km

```
graf_skupin <- fviz_cluster(km, data = podatki_za_analizo) +  
  labs(title = "")  
graf_skupin
```

```
#find means of each cluster  
aggregate(podatki_za_analizo, by=list(skupina=km$cluster), mean)
```

```
#Iskanje povezav med faktorskimi ocenami in odgovori  
#dodajanje skupin
```

```
drzave_scores_vprasanja <- complete_data_vars  
colnames(drzave_scores_vprasanja) <-  
vprasanja_subset$`da_ne_vprasanja_subset$Question`  
drzave_scores_vprasanja$drzava <- drzave_subset  
podatki_za_analizo$drzava <- rownames(podatki_za_analizo)
```

```
drzave_scores_vprasanja[drzave_scores_vprasanja == 'United States'] <- 'USA'  
drzave_scores_vprasanja[drzave_scores_vprasanja == 'British Virgin Islands'] <- 'Virgin  
Islands'  
drzave_scores_vprasanja[drzave_scores_vprasanja == 'Congo, Dem. Rep.'] <- 'Democratic  
Republic of the Congo'  
drzave_scores_vprasanja[drzave_scores_vprasanja == 'Gambia, The'] <- 'Gambia'  
drzave_scores_vprasanja[drzave_scores_vprasanja == 'Korea, Rep.'] <- 'South Korea'  
drzave_scores_vprasanja[drzave_scores_vprasanja == 'Kyrgyz Republic'] <- 'Kyrgyzstan'  
drzave_scores_vprasanja[drzave_scores_vprasanja == 'Macedonia, FYR'] <- 'North  
Macedonia'  
drzave_scores_vprasanja[drzave_scores_vprasanja == 'Russian Federation'] <- 'Russia'  
drzave_scores_vprasanja[drzave_scores_vprasanja == 'Slovak Republic'] <- 'Slovakia'  
drzave_scores_vprasanja[drzave_scores_vprasanja == 'São Tomé and Príncipe'] <- 'Sao  
Tome and Principe'  
drzave_scores_vprasanja[drzave_scores_vprasanja == 'Taiwan, China'] <- 'Taiwan'  
drzave_scores_vprasanja[drzave_scores_vprasanja == 'United Kingdom'] <- 'UK'
```

```
drzave_scores_vprasanja <- inner_join(podatki_za_analizo, drzave_scores_vprasanja)  
skupine <- km$cluster  
skupine <- as.data.frame(skupine)  
skupine$drzava <- rownames(skupine)  
drzave_scores_vprasanja <- left_join(drzave_scores_vprasanja, skupine)  
#write.csv2(drzave_scores_vprasanja, file = "Rezultati_R/drzave_scores_vprasanja.csv")
```

```

drzave_scores_vprasanja_tidy <- gather(drzave_scores_vprasanja,
                                     key = "podatek",
                                     value = "vrednost", -c(drzava, skupine))
drzave_scores_vprasanja_tidy <- left_join(drzave_scores_vprasanja_tidy,
                                     vprasanja_faktorji[, c(1, 3,4)],
                                     by = c("podatek" = "da_ne_vprasanja_subset$Question"))
drzave_scores_vprasanja_tidy <- drzave_scores_vprasanja_tidy%>%
  mutate(faktor = ifelse(substring(podatek, 1, 2)=="MR",substring(podatek, 3, 3),
                        ifelse(podatek=="Z_score_2021","Z_score", faktor)))

#Vizualizacija analize

drzave_scores_vprasanja_filtrirano<- drzave_scores_vprasanja_tidy[,c(2, 4, 5, 6)] %>%
  filter(vrstni_red %in% c(1:27)) %>%
  group_by(skupine, vrstni_red, faktor) %>%
  mutate(delez = sum(vrednost), vsota = length(vrednost)) %>%
  ungroup()
drzave_scores_vprasanja_skupina_sum <- distinct(drzave_scores_vprasanja_filtrirano[,
c(1, 3, 4, 5, 6)])
drzave_scores_vprasanja_skupina_sum$NE <-
drzave_scores_vprasanja_skupina_sum$vsota -
  drzave_scores_vprasanja_skupina_sum$delez
colnames(drzave_scores_vprasanja_skupina_sum) <- c("skupine", "vrstni_red", "faktor",
"DA", "vsota", "NE")
drzave_scores_vprasanja_skupina_sum <- gather(drzave_scores_vprasanja_skupina_sum[,
c(1, 2, 3,4, 6)],
                                     key = "Odgovor", value = "Vrednost",
                                     -c(vrstni_red, faktor, skupine))

#dodajanje prevodov
prevod_vprasanj <- read_excel("C:/Users/Ines Šilc/Desktop/Magistrska-
naloga/Rezultati_R/Faktorji.xlsx",
                             sheet = "Prevod vprasanj")
drzave_scores_vprasanja_skupina_sum$Prevod <- NULL
drzave_scores_vprasanja_skupina_sum <-
  left_join(drzave_scores_vprasanja_skupina_sum, prevod_vprasanj[,c(1,3)],
  by=c("vrstni_red"= "Stevilo"))
for(i in 1:3){ #3
  for(j in 1:6){ #6
    graf_i <-
      ggplot(drzave_scores_vprasanja_skupina_sum %>% filter(faktor == j, skupine == i),
             aes(x = "", y = Vrednost, fill = Odgovor)) +

```

```

    geom_col(position = position_stack(reverse = TRUE)) +
    facet_wrap(~Prevod)+    theme(strip.text    =    element_markdown(size    =
(j%%2)*8+12/(j%%2+1)))+
    coord_polar(theta = "y", direction = 1) +
    scale_fill_brewer(palette="Paired")+
    labs(y = paste('Skupina ', i, " faktor ", j), x = "")

    ggsave(paste('Graf/Rezultati/Graf DA-NE Skupina ', i, " faktor ", j,".png", sep = ""), plot
= graf_i,
    height = 6*(j%%2+1), width = 10*(j%%2+1), units = "in", dpi=100)
  }
}
graf_i

```

#izris skupin po državah po Evropi in po svetu

```

world_map_skupine <- data.frame(full_join(map_data("world"),
    distinct(drzave_scores_vprasanja_tidy[, c(1, 2)]),
    by = c("region"="drzava")))
world_map_skupine$skupine <- as.factor(world_map_skupine$skupine)
zemljevid_world_map_skupine <- ggplot(world_map_skupine, aes(x = long, y = lat, group
= group)) +
    geom_polygon(aes( group = group, fill =`skupine`), color = 'gray') +
    scale_fill_viridis_d(option = "D") +
    scale_x_continuous(limits = c(-20, 35)) +
    scale_y_continuous(limits = c(35, 75))+
    labs(x = NULL, y = NULL)
zemljevid_world_map_skupine

```

```

zemljevid_world_map_svet <- ggplot(world_map_skupine, aes(x = long, y = lat, group =
group)) +
    geom_polygon(aes( group = group, fill =`skupine`), color = 'gray') +
    scale_fill_viridis_d(option = "D") +
    labs(x = NULL, y = NULL)
zemljevid_world_map_svet

```