

**LATVIJAS UNIVERSITĀTE
EKONOMIKAS UN SOCIĀLO ZINĀTŅU FAKULTĀTE
EKONOMIKAS NODAĻA**

**KREDITĒŠANAS IETEKMES UZ
EIROPAS SAVIENĪBAS VALSTU
EKONOMIKAS IZAUGSMI 2010. – 2024.
GADĀ NOVĒRTĒJUMS**

**Assessment of the impact of lending on European Union countries'
economic growth in 2010 - 2024**

MAĢISTRA DARBS

Ekonomikas maģistra studiju programma

Industriālās ekonomikas apakšprogramma

Autors: **Ināra Babre**

Studenta apliecības Nr.: ib14073

Darba vadītājs: *Dr.oec.* Asoc. prof. Oļegs Krasnopjorovs

RĪGA 2026

ANOTĀCIJA

Maģistra darbā pētīta kredītēšanas ietekme uz Eiropas Savienības valstu ekonomikas izaugsmi 2010. – 2024. gadā, īpašu uzmanību pievēršot periodā pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes novērotai zemei kredītēšanas aktivitātei. Darba mērķis ir empīriski novērtēt, kā kredītu atlikuma līmenis un kredītēšanas pieauguma temps ietekmē reālā IKP uz vienu iedzīvotāju pieaugumu ES valstīs. Pētījumā izmantota zinātniskās literatūras analīze, aprakstošā statistika un divpakāpju sistēmas GMM paneļdatu modeļi. Rezultāti liecina, ka kredītu atlikuma attiecība pret IKP pati par sevi neuzrāda pozitīvu izaugsmes efektu, savukārt reālās kredītēšanas pieaugums, īpaši nefinanšu sabiedrībām ir saistīts ar straujāku ekonomikas izaugsmi.

Atslēgvārdi: kredītēšana, ekonomikas izaugsme, Eiropas Savienība, sistēmas GMM, paneļdati.

ANNOTATION

The master's thesis examines the impact of lending on economic growth in European Union countries from 2010 to 2024, with particular attention to the low lending activity observed in the period following the 2008 – 2009 global financial crisis. The aim of the thesis is to empirically assess how the level of credit stock and the growth rate of lending affect the real GDP per capita growth in EU countries. The study applies scientific literature analysis, descriptive statistics, and two-step system GMM panel data models. The results indicate that the credit-to-GDP ratio does not, in itself, demonstrate a positive growth effect, whereas real credit growth, particularly to non-financial corporations is associated with faster economic growth.

Keywords: lending, economic growth, European Union, system GMM, panel data.

SATURA RĀDĪTĀJS

APZĪMĒJUMU SARAKSTS	5
IEVADS.....	6
1. KREDITĒŠANAS IETEKMES UZ EKONOMIKAS IZAUGSMI TEORĒTISKIE ASPEKTI.....	9
1.1. Kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes savstarpējā saikne	9
1.2. Kreditēšanas ietekmes uz ekonomikas izaugsmi konceptuālais ietvars.....	13
1.3. Kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes nelineārā saikne	20
1.4. Nepietiekamas kreditēšanas jēdziens Eiropas Savienībā pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes kontekstā.....	23
1.5. Kreditēšanas ietekmes uz ekonomikas izaugsmi izpētē pielietoto pieeju apkopojums ..	28
2. PĒTĪJUMA METODOLOĢIJAS UN IZMANTOTO DATU AVOTU APRAKSTS	35
2.1. Pētījuma dizaina un metodoloģiskās pieejas pamatojums	35
2.2. Modeļu specifikācija un empīriskajā pētījumā veicamo soļu apraksts	40
2.3. Empīriskajā pētījumā izmantoto datu un to avotu apraksts	54
3. KREDITĒŠANAS IETEKMES UZ EKONOMIKAS IZAUGSMI EIROPAS SAVIENĪBĀ EMPĪRISKĀ PĒTĪJUMA REZULTĀTI UN TO ANALĪZE.....	59
3.1. Modeļu diagnostikas testu un derīguma pārbažu rezultāti.....	59
3.2. Bāzes modeļu un noturīguma pārbažu specifikāciju rezultāti.....	62
3.2.1. G1 modeļu specifikāciju noturīguma pārbažu rezultātu apkopojums	65
3.2.2. G2 modeļu specifikāciju noturīguma pārbažu rezultātu apkopojums	67
3.3. Nelineāro modeļu specifikāciju rezultāti	74
3.4. Kredītu saņēmēju struktūras ietekmes modeļu specifikāciju rezultāti.....	77
3.5. Valstu sadalījuma modeļu specifikāciju rezultāti	79
3.6. Hipotēžu pārbaude un pētījuma rezultātu kopsavilkums	82
3.7. Pētījuma ierobežojumi	85
SECINĀJUMI	88
PRIEKŠLIKUMI	90
IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI	91
PIELIKUMI.....	98

APZĪMĒJUMU SARAKSTS

- ADF – *Augmented Dickey-Fuller* (ang.), paplašinātais Dikija-Fullera vienības saknes tests
- AR(1), AR(2) – Arellano-Bonda pirmās un otrās kārtas seriālās korelācijas tests
- ASV – Amerikas Savienotās Valstis
- BSI – *Balance Sheet Items* (ang.), ECB monetāro finanšu institūciju bilances posteņu statistikas datu kopa
- CRD IV – *Capital Requirements Directive IV* (ang.), Kapitāla prasību direktīva IV (Direktīva 2013/36/ES)
- CRR – *Capital Requirements Regulation* (ang.), Kapitāla prasību regula (Regula (ES) Nr. 575/2013)
- ECB – Eiropas Centrālā banka
- EK – Eiropas Komisija
- EMS – Ekonomiskā un monetārā savienība
- ES – Eiropas Savienība
- ESA 2010 – *European System of Accounts 2010* (ang.), Eiropas nacionālo un reģionālo kontu sistēma 2010
- ESAO – Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācija
- FE – *Fixed Effects estimator* (ang.), fiksēto efektu novērtētājs
- GMM – *Generalized Method of Moments* (ang.), vispārinātā momentu metode
- IKP – iekšzemes kopprodukts
- IM – instrumentālais mainīgais
- IPS – Im, Pesaran un Shin (2003) paneļdatu vienības saknes tests
- ISCED – *International Standard Classification of Education* (ang.), Starptautiskā standartizētā izglītības klasifikācija
- MVU – mazie un vidējie uzņēmumi
- MW – Maddala un Wu (1999) Fišera tipa paplašinātais Dikija-Fullera paneļdatu vienības saknes tests
- NFS – nefinanšu sabiedrības
- PB – Pasaules Banka
- PMKM – parastā mazāko kvadrātu metode
- VAR – *Vector Autoregression* (ang.), vektoru autoregresijas modelis
- VECM – *Vector Error Correction Model* (ang.), vektoru kļūdu korekcijas modelis
- VIF – *Variance Inflation Factor* (ang.), variācijas inflācijas faktors

IEVADS

Kreditēšanas saikne ar reālās ekonomikas izaugsmi ir akadēmiskajā literatūrā pēdējās desmitgadēs plaši pētīts temats. 20. gadsimta 90. gados un 21. gadsimta sākumā fundamentālus pētījumus šajā jomā izstrādājuši King un Levine (1993), Rajan un Zingales (1998), Levine u.c. (2000), kā arī citi. Kreditēšana ir nepieciešama, lai uzņēmumi varētu finansēt investīciju projektus un paaugstināt ražošanas kapacitāti, kā arī mājsaimniecības varētu iegādāties mājokļus un patēriņa preces, kas kreditēšanu padara par būtisku īstermiņa un ilgtermiņa ekonomiskās aktivitātes priekšnosacījumu. Kreditēšanas apjomi un struktūra var mainīties dažādu ekonomikas ciklu laikā, un finanšu krīžu apstākļos kreditēšanas apjomi var ilgstoši neatjaunoties iepriekšējā līmenī (Calvo u.c. (2006), Abiad u.c. (2011), Darvas (2013), Antoshin u.c. (2017)). Tāpat kā pārmērīgi augsta kreditēšana pirms krīzes var padziļināt recesijas (Arcand u.c. (2015), Cecchetti un Kharroubi (2012)), ilgstoši zema kreditēšanas aktivitāte var kļūt par ekonomikas attīstību ierobežojošu faktoru arī tad, kad makroekonomiskā situācija ir stabilizējusies pēc krīzes. Tas aktualizē jautājumu par to, kā kreditēšanas dinamika ietekmē ekonomisko izaugsmi, un cik lielā mērā nepietiekama kreditēšana var bremsēt ekonomikas atveseļošanu un ilgtspējīgu tālāku izaugsmi.

Pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes ES valstis piedzīvoja strauju ekonomiskās izaugsmes kritumu, kam sekoja ekonomikas pakāpeniska atveseļošanās un atgriešanās pie izaugsmes. Pretēji ekonomikas relatīvi ātrajai atkopšanai, kreditēšanas aktivitātē daudzās valstīs pozitīvas tendences novērojamas tikai pēdējos gados. Tā, piemēram, NFS un mājsaimniecībām izsniegto kredītu atlikuma attiecība pret IKP Latvijā (30,2%) joprojām atbilst tikai aptuveni pusei no eirozonas vidējā līmeņa (73,4%) un atpaliek arī no kaimiņvalstīm – Lietuvas (par 6 procentpunktiem) un Igaunijas (par 31 procentpunktu).¹

Pēckrīzes periodā ES aktualizējies jautājums, vai un kādā mērā ilgstoši zemā kreditēšanas aktivitāte ir ierobežojusi ekonomikas izaugsmi. Lai gan zinātniskajā literatūrā plaši analizēta kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes mijiedarbība, liela daļa pētījumu koncentrējas uz pārmērīgas kreditēšanas ietekmi uz ekonomikas pārkaršanu vai uz kreditēšanas ietekmi uz krīžu norisi, savukārt salīdzinoši maz ir pētīta ilgstoši zemas kreditēšanas aktivitātes ietekme uz ekonomikas izaugsmi pēckrīzes periodā, īpaši ES griezumā. Tādējādi maģistra darba **aktualitāti** veido šī izpētes nepilnība, kas apvienojumā ar kreditēšanas nozīmīgo lomu ekonomikas izaugsmē un ES valstīs novēroto ilgstoši zemo kreditēšanas aktivitāti pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes, padara šīs problēmas izpēti aktuālu. Īpaši aktuāli ir izprast, kura kreditēšanas dimensija – uzkrātais kredītu atlikums vai jaunas kreditēšanas pieauguma

¹ Latvijas Banka. (2025). *Finanšu pieejamības pārskats 2025*. Rīga: Latvijas Banka. Pieejams: https://datnes.latvijaskbanka.lv/fpp/FPP_2025_LV.pdf [skatīts: 24.05.2026].

temps – ietekmē ekonomikas izaugsmi un cik lielā mērā, ņemot vērā to, ka dažādās ES dalībvalstīs šīs dimensijas attīstās atšķirīgi: vairākās jaunajās ES dalībvalstīs, tostarp Latvijā, Lietuvā un Igaunijā, kredītu atlikums pret IKP joprojām ir relatīvi zems, bet pēdējos gados kreditēšanas aktivitāte atjaunojas, savukārt vairākās vecajās ES dalībvalstīs kredītu atlikums pret IKP ir augsts, bet pieauguma temps ir bijis lēns vai pat negatīvs.

Ņemot vērā iepriekš minēto, maģistra darba **mērķis** ir empīriski novērtēt kreditēšanas ietekmi uz ES valstu ekonomikas izaugsmi pēckrīzes periodā, īpašu uzmanību pievēršot ilgstoši zemās kreditēšanas aktivitātes nozīmei.

Saistībā ar maģistra darba mērķi tiek izvirzīti šādi darba **uzdevumi**:

1. Apkopot un analizēt teorētiskajā literatūrā un iepriekšējos pētījumos gūtās atziņas kreditēšanas lomu ekonomikas izaugsmes veicināšanā,
2. Izvērtēt kreditēšanas apjomu un ekonomikas izaugsmes tendences ES valstīs pēckrīzes periodā,
3. Empīriski novērtēt kreditēšanas ietekmi uz ekonomikas izaugsmi ES valstīs, izmantojot vispārinātās momentu metodes pieeju,
4. Interpretēt iegūtos empīriskos rezultātus, formulēt secinājumus un izstrādāt priekšlikumus.

Maģistra darba **objekts** ir kreditēšana ES, savukārt **priekšmets** ir kreditēšanas ietekme uz ekonomikas izaugsmi ES valstīs pēckrīzes periodā.

Atbilstoši darba mērķim tiek izvirzītas šādas **hipotēzes**:

- 1) Kreditēšana statistiski nozīmīgi ietekmē ES valstu ekonomikas izaugsmi periodā no 2010. līdz 2024. gadam.
- 2) Kreditēšanas ietekme uz ES valstu ekonomikas izaugsmi ir nelineāra, un kreditēšanas robežietekme uz ekonomikas izaugsmi samazinās, pieaugot kreditēšanas līmenim, un pastāv robežvērtība, virs kuras papildu kreditēšana vairs neveicina ekonomikas izaugsmi.

Darba izstrādē izmantotas kvalitatīvās un kvantitatīvās pētījumu **metodes**. Teorētiskajā daļā pielietota zinātniskās literatūras analīze un sintēze. Empīriskajā daļā izmantotas aprakstošās statistikas metodes, kā arī ekonometriskās analīzes metodes, lai kvantitatīvi novērtētu kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes sakarības.

Pētījuma **periods** aptver laika posmu no 2010. līdz 2024. gadam, kas raksturo pēckrīzes periodu pēc globālās finanšu krīzes un ietver ilgstoši zemas kreditēšanas aktivitātes posmu ES.

Pētījumā izmantoti zinātniskās literatūras avoti, starptautisko institūciju pētījumi, kā arī oficiālie statistikas dati, tostarp Eurostat, PB un ECB dati.

Maģistra darba **struktūru** veido ievads, trīs nodaļas, secinājumi, priekšlikumi un

izmantotās literatūras un pielikumu saraksts. Pirmajā nodaļā izklāstīts kredītešanas teorētiskais pamatojums un tās saikne ar ekonomikas izaugsmi. Otrajā nodaļā aprakstīta pētījuma metodoloģija un izmantotie dati, kā arī empīriskās analīzes pieeja. Trešajā nodaļā analizēti empīriskā pētījuma rezultāti un sniegta to interpretācija, kā arī norādīti empīriskā pētījuma ierobežojumi. Noslēgumā tiek formulēti secinājumi un izstrādāti priekšlikumi.

1. KREDITĒŠANAS IETEKMES UZ EKONOMIKAS IZAUGSMI

TEORĒTISKIE ASPEKTI

Šajā nodaļā tiek apskatīti kreditēšanas lomas ekonomikas izaugsmes veicināšanā teorētiskie aspekti, apkopojot pieejamo zinātnisko literatūru un nozīmīgāko empīrisko pētījumu sniegtās atziņas par kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saikni. Vispirms tiek apskatīts kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes savstarpējās saiknes teorētiskais ietvars, kā arī apkopota nozīmīgākā empīriskā literatūra. Pēc tam tiek sniegts detalizēts pārskats par kreditēšanas kanāla lomu reālās ekonomikas izaugsmē, kā arī izmaiņām šajā savstarpējā mijiedarbībā pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes. Visbeidzot nodaļas noslēgumā, apskatot jaunāko pieejamo empīrisko pētījumu rezultātus, tiek detalizētāk apskatīts nepietiekamas kreditēšanas jēdziens un tā ietekme uz ekonomikas izaugsmi.

1.1. Kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes savstarpējā saikne

Ekonomikas izaugsme ir viens no ekonomikas zinātnes svarīgākajiem izpētes objektiem, savukārt tās veicināšana ir viens no galvenajiem valsts ekonomiskās politikas mērķiem. Ilgtermiņā atšķirības starp valstu ekonomiku izaugsmes tempiem ietekmē to iedzīvotāju dzīves kvalitāti un labklājības līmeni, tāpēc ekonomikas izaugsmi noteicošie faktori ir kļuvuši par vienu no ekonomikas zinātnes svarīgākajiem izpētes objektiem, kuru apzināšanai un izpratnei nepārtraukti jau vairāku gadsimtu garumā pievērsta būtiska pētnieku uzmanība. Viens no pētniecības virzieniem apskata finanšu sistēmas ietekmi uz ekonomikas izaugsmi, īpašu uzmanību pievēršot kreditēšanas lomai, ko bieži vien izmanto par kopējās finanšu sistēmas attīstības līmeņa aizstājējradītāju (ang. – “*proxy*”).

Finanšu sistēma, ar šo jēdzienu saprotot savstarpēji saistītu finanšu institūciju un finanšu tirgu kopumu, kas nodrošina finanšu līdzekļu apkopošanu un pārdali ekonomikā, starpniecību starp uzkrājējiem un aizņēmējiem, kā arī riska pārvaldību, maksājumu veikšanu un finanšu instrumentu tirdzniecību², ir laika gaitā veidojusies, lai reaģētu un novērstu tirgus nepilnību – informācijas pieejas asimetrijas, savstarpējo darījumu veikšanas un līgumu izpildes – radītās izmaksas. Finanšu sistēma ietekmē finanšu resursu sadali laikā un telpā, tādējādi būtiski ietekmējot ekonomikas dalībnieku – tai skaitā un galvenokārt mājāsaimniecību un NFS – lēmumus par uzkrājumu un ieguldījumu veikšanu, kas savukārt ietekmē ekonomikas izaugsmi.³

Zinātniskajā literatūrā finanšu sistēmas loma ekonomikas izaugsmes veicināšanā ir

² International Monetary Fund (2006). *Financial Soundness Indicators: Compilation Guide*. Washington, D.C.: International Monetary Fund. Pieejams: <https://www.elibrary.imf.org/display/book/9781589063853/9781589063853.xml> [skatīts 21.03.2026]

³ Levine, R. (2004). *Finance and Growth: Theory and Evidence*. NBER Working Paper No. 10766, 4.-5. lpp.

ilgstoši un plaši pētīts temats. Jau 20. gadsimta sākumā klasiskās un neoklasiskās ekonomikas teorijas pētnieku darbos secināts, ka finanšu sistēma, veicinot uzkrājumu mobilizāciju, vērtējot ieguldījumu projektus, pārvaldot risku, uzraugot vadītājus un atvieglojot savstarpējo darījumu veikšanu, pilda svarīgu lomu tehnoloģisko inovāciju un ekonomikas izaugsmes veicināšanā.⁴ 20. gadsimta 70. gadu pētnieku darbos atklāta cieša saikne un pozitīva korelācija starp finanšu institūciju un finanšu tirgu dziļumu un ekonomikas izaugsmi ilgtermiņā.⁵

Taču īpaši pastiprināta uzmanība finanšu sistēmas un ekonomikas izaugsmes savstarpējās saiknes izpētei pievērsta, sākot ar 20. gadsimta 90. gadiem un 21. gadsimta sākumā. Viens no fundamentālajiem pētījumiem finanšu un ekonomikas izaugsmes saiknes (ang. - *finance-growth nexus*) jomā ir King un Levine (1993) pētījums, kurā autori, analizējot 80 valstis par laika periodu no 1960. līdz 1989. gadam, secināja, ka dažādi finanšu sektora attīstības rādītāji, tai skaitā NFS piešķirto kredītu attiecība pret IKP cieši un pozitīvi korelē ar ekonomikas izaugsmes rādītājiem. Autori secināja, ka šī saikne saglabājās arī pēc rezultātu kontroles ar citiem ekonomikas izaugsmi veicinošiem faktoriem, tādējādi apliecinot, ka finanšu attīstība, tai skaitā ekonomikas dalībniekiem piešķirto kredītu apjoms, nav tikai ekonomiskās izaugsmes blakusprodukts, bet arī potenciāli būtisks tās virzītājs.⁶ Šis pētījums kļuva par būtisku atskaites punktu turpmākajiem empīriskajiem pētījumiem finanšu un ekonomikas izaugsmes saiknes izpētes jomā. Daudzi šī perioda pētījumi, līdzīgi kā King un Levine (1993) apskatot datus par 20. gadsimta otro pusi, secināja par pozitīvas un lineāras saiknes pastāvēšanu starp finanšu sektoru, tai skaitā kreditēšanas apjomu, un ekonomikas izaugsmi.

Kā viens no būtiskākajiem 20. gadsimta beigu pētījumiem finanšu un ekonomikas attīstības jomā minams Rajan un Zingales (1998) darbs. Paplašinot King un Levine (1993) pētījumu, autori pievērsās finanšu un ekonomikas attīstības saiknes analīzei ekonomikas nozaru līmenī. Autori analizēja ražošanas nozaru datus 41 pasaules valstī un secināja, ka nozares, kuras ir vairāk atkarīgas no ārējā finansējuma, proporcionāli ātrāk attīstās valstīs ar augstāku finanšu sektora attīstības līmeni. Šis pētījums bija būtisks no metodoloģiskās pieejas viedokļa, tā kā pievērsās arī endogenitātes problēmas apskatīšanai. Autori, izmantojot ASV nozaru finansēšanas struktūru, spēja izolēt finanšu sistēmas – kreditēšanas un vērtspapīru tirgus – ietekmi uz ekonomikas izaugsmi no citiem faktoriem, kas varētu vienlaicīgi ietekmēt gan finanšu sistēmas attīstību, gan ekonomikas izaugsmi.⁷

⁴ Popov, A. (2017). *Evidence on finance and economic growth*. ECB Working Paper Series, No. 2115, 4.-6. lpp.

⁵ King, R. G., & Levine, R. (1993). Finance and growth: Schumpeter might be right. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 717.-720. lpp.

⁶ King & Levine (1993), 734.-735. lpp.

⁷ Rajan, R. G., & Zingales, L. (1998). Financial Dependence and Growth. *The American Economic Review*, 88(3), 559.-565. lpp.

Endogenitātes, kas ir viena no būtiskākajām šīs jomas konceptuālajām problēmām, izpētei turpināja pievērsties arī citi pētnieki. Levine u.c. (2000) pievēra uzmanību uzreiz diviem aspektiem: vai finanšu sistēma, modelī kā mainīgo apskatot atsevišķi arī kreditēšanu, tieši ietekmē ekonomikas izaugsmi un vai starpvalstu atšķirības kreditoru tiesību regulējumā, līgumu izpildes nodrošināšanas efektivitātē un grāmatvedības standartos izskaidro, kā attīstās katras valsts finanšu sistēma. Autori pielietoja valstu instrumentālos mainīgos, lai izolētu tieši finanšu sistēmas, tai skaitā kreditēšanas, ietekmi un secināja, ka tā pozitīvi un statistiski nozīmīgi ietekmē ekonomikas izaugsmi, kā arī nepastāv apgriezta cēloņsakarība.⁸

Finanšu un ekonomikas izaugsmes pētījumi sākotnēji pievērsās lielu valstu grupu izpētei, taču 21. gadsimta sākumā un pirmajā desmitgadē aizvien vairāk fokusējās uz mazāku, homogēnāku valstu grupu analīzi, tai skaitā ES. Caporale u.c. (2014) analizēja desmit jaunās ES Centrāleiropas un Austrumeiropas valstis, kas ES pievienojās pēc 2004. gada. Darbā tika secināts, ka finanšu sektora attīstības līmeņa, tai skaitā arī kreditēšanas pieauguma ietekme šajās valstīs bija pozitīva, taču uz to brīdi ierobežota, ņemot vērā, ka finanšu sistēmas šajās valstīs, no kurām lielākā daļa apskatītajā laika periodā turpināja pāreju uz tirgus ekonomiku, vēl bija attīstības sākumposmā.⁹ Vienā no jaunākiem pieejamiem pētījumiem Palcau un Silaghi (2025), arī pievērsoties ES dalībvalstu ekonomiskās konverģences problemātikai un analizējot visas 27 ES dalībvalstis laikposmā no 1990. līdz 2019. gadam, secināja, ka finanšu attīstības un ekonomikas izaugsmes ietekmes virzītāji nav vienādi visās ES valstīs, tā kā daļā valstu dominē un ekonomikas izaugsmi veicina spēcīgs banku sektors un kreditēšana, citās – vērtspapīru tirgi, bet vēl citās valstīs – abi vienlaicīgi.¹⁰ Šie un citi pētījumi norāda uz to, ka ES valstu vidū katrai valstij un dažādām valstu grupām kreditēšanas sniegtais efekts var atšķirties.

Vairāki pētījumi arī pievērsušies tam, lai analizētu, vai un kā finanšu sistēmas attīstības ietekme ir atkarīga no valsts ekonomikas attīstības līmeņa un finanšu sistēmas brieduma pakāpes. Swamy un Dharani (2019), analizējot 24 attīstītās ekonomikas laika posmā no 1983. līdz 2013. gadam, identificēja nelineāru saikni, tas ir, finanšu sistēmas attīstības līmenim un finanšu sektora dziļumam, ko izsaka kā izsniegto kredītu atlikuma attiecību pret IKP, pārsniedzot noteiktu sliekšni, tā ietekme uz ekonomikas izaugsmi kļūst negatīva.¹¹ Balstoties uz šo un citu līdzīgu pētījumu rezultātiem, iespējams secināt, ka ekonomikas dalībniekiem

⁸ Levine, R., Loayza, N., & Beck, T. (2000). Financial intermediation and growth: Causality and causes. *Journal of Monetary Economics*, 46(1), 31.-40. lpp.

⁹ Caporale, G. M., Rault, C., Sova, A. D., & Sova, R. (2014). Financial Development and Economic Growth: Evidence from 10 New European Union Members. *International Journal of Finance & Economics*, 20(1), 48.-52. lpp.

¹⁰ Palcau, L., & Pop Silaghi, M. I. (2025). The Causal Relationship between Banking, Capital Markets and Economic Growth in the European Union. *Journal of Economic Surveys*, 39(1), 284.-290. lpp.

¹¹ Swamy, V., & Dharani, M. (2019). The dynamics of finance-growth nexus in advanced economies. *International Review of Economics & Finance*, 64, 122.-128. lpp.

izsniegto kredītu atlikuma pieaugums pats par sevi vēl nenozīmē, ka ietekme uz ekonomikas izaugsmi būs pozitīva, īpaši attīstītajās ekonomikās, kurās ir augsts finanšu sektora attīstības un finanšu starpniecības līmenis.

Kā nākamo būtisko finanšu un ekonomikas attīstības posmu iespējams iezīmēt laika periodu pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes, kad daudzu pētnieku darbos faktiski tika pārvērtēts iepriekš pastāvošais uzskats par finanšu un ekonomikas attīstības saiknes linearitāti un viennozīmīgu pozitīvu saikni. Tā, Rousseau un Wachtel (2011), izmantojot datus par 84 valstīm par periodu no 1960. līdz 2004. gadam un atkārtojot King un Levine (1993) pētījuma metodoloģiju, secināja, ka finanšu sektora dziļuma, mērot šo rādītāju kā izsniegto kredītu attiecību pret IKP, pozitīvā ietekme uz ekonomikas izaugsmi laika gaitā bija mazinājusies, tas ir, kredītu apjoms, kas izsniegts privātajam sektoram vairs neuzrādīja statistiski nozīmīgu ietekmi uz IKP pieaugumu. Šos rezultātus bija iespējams skaidrot ar to, ka finanšu sektora padziļināšanās veicina ekonomisko izaugsmi tikai tad, ja tā nav pārāk strauja, tā kā pārmērīga kreditēšana var radīt arī spiedienu uz inflāciju (taču autori arī secināja, ka, izslēdzot no datiem krīžu periodus, pozitīvā ietekme starp kreditēšanu un ekonomikas izaugsmi saglabājas). Tādējādi tika secināts, ka saikne starp kreditēšanu un ekonomikas izaugsmi var būt mainīga.¹² Šo secinājumu papildināja Breitenlechner u.c. (2015), kuri, analizējot 74 valstis laika posmā no 1960. līdz 2011. gadam, kas aptvēra arī 2008. – 2009. gada finanšu krīzes laiku, parādīja, ka finanšu sektora, tai skaitā caur izsniegtajiem kredītiem, ietekme uz ekonomikas izaugsmi fundamentāli mainās atkarībā no ekonomikas cikla fāzes. Normālos apstākļos finanšu sektors veicina izaugsmi, taču banku krīžu laikā tas var negatīvi ietekmēt un pat padziļināt ekonomikas lejupslīdi.¹³ Nedaudz plašāk pētījumi un to secinājumi par periodu pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes un kreditēšanas ietekmes uz ekonomikas izaugsmi izmaiņām analizētas šī maģistra darba 1.4. apakšnodaļā.

Jaunākie pētījumi finanšu sistēmas un ekonomikas izaugsmes jomā turpina pētīt kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes savstarpējās saiknes nianšes. Kilinç un Ulussever (2024), līdzīgi kā Rajan un Zingales (1998), analizējot 40 valstu ražošanas nozares periodā no 1980. līdz 2020. gadam, konstatēja, ka finanšu attīstības, tai skaitā kreditēšanas, pozitīvā ietekme uz dažādu nozaru izaugsmi, kas bija raksturīga 20. gadsimta 80. un 90. gados, 21. gadsimtā ir būtiski vājinājusies. Autori secināja arī to, ka kredīti, kas izsniegti uzņēmumiem uzrāda pozitīvu ietekmi uz ražošanas nozaru izaugsmi, bet mājsaimniecību kredītu ietekme ir

¹² Rousseau, P. L., & Wachtel, P. (2011). What Is Happening to the Impact of Financial Deepening on Economic Growth? *Economic Inquiry*, 49(1), 276.-280. lpp.

¹³ Breitenlechner, M., Gächter, M., & Sindermann, F. (2015). The finance–growth nexus in crisis. *Economics Letters*, 132, 31.-32. lpp.

negatīva.¹⁴ Savukārt Fang u.c. (2025), pētot 54 valstis laika posmā no 1996. līdz 2017. gadam, parādīja, ka izsniegto kredītu apjoma pieauguma temps pozitīvi ietekmē ekonomikas izaugsmi, ja šis pieaugums ir mērens, taču pārmērīgs pieaugums, it īpaši banku krīžu laikā, šo ietekmi padara negatīvu.¹⁵

Būtiski arī uzsvērt, ka ekonomikas izaugsmi ietekmē daudzi faktori. Laika gaitā attīstījušās teorijas, kas pēta un skaidro ekonomikas izaugsmi noteicošos faktoros, kuru detalizēta analīze neietilpst šī maģistra darba ietvarā. Neoklasiskais izaugsmes jeb Solova modelis izceļ fiziskā kapitāla uzkrāšanos, darbaspēka pieaugumu un tehnoloģisko progresu. Savukārt vēlākie endogēnās izaugsmes modeļi papildus akcentē cilvēkkapitāla, inovāciju un zināšanu lomu ekonomikas izaugsmes procesā.¹⁶ Ekonomikas izaugsmes literatūrā identificētie būtiskie faktori tiks apkopoti un ņemti vērā empīriskajā modelī kā kontroles mainīgie.

Kopumā zinātniskā literatūra par finanšu sistēmas un, īpaši, kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saikni ir būtiski attīstījusies un izpratne par šo ietekmi ir kļuvusi niansētāka. Veikto pētījumu rezultāti apliecina, ka kreditēšana ir būtiska ekonomikas izaugsmei, taču šī saikne ne vienmēr ir lineāra un ne vienmēr pozitīva. To var ietekmēt valsts finanšu sistēmas struktūra, finanšu sektora attīstības līmenis, ekonomikas dalībniekiem izsniegto kredītu veids un apjoms, valsts tiesiskā un regulatīvā vide, kā arī ekonomikas cikla fāze. Finanšu sistēmas un ekonomikas izaugsmes kontekstā ir būtiski arī izprast kreditēšanas ietekmes kanālus uz ekonomikas izaugsmi, kuri tiek detalizēti aplūkoti nākamajā apakšnodaļā.

1.2. Kreditēšanas ietekmes uz ekonomikas izaugsmi konceptuālais ietvars

Iepriekšējās apakšnodaļās apskatīto pētījumu rezultāti norāda uz nosacītu vienprātību pētnieku vidū attiecībā uz finanšu sistēmas, ko visbiežāk apskata caur finanšu sektoru, ar to parasti saprotot banku, izsniegtajiem kredītiem, un ekonomikas izaugsmes saiknes pastāvēšanu. Taču būtiski ir arī apskatīt to, kādos veidos izmaiņas finanšu sektorā ietekmē norises reālajā ekonomikā. Bāzeles Banku uzraudzības komiteja (ang. - *Basel Committee on Banking Supervision*) (2011) savā zinātniskās literatūras pārskatā apkopo un atdala trīs galvenos transmisijas kanālus starp finanšu un reālo sektoru – aizņēmēju bilances kanāls, banku bilances kanāls un likviditātes kanāls –, kas skaidro mehānismu, caur kuru izmaiņas monetārajā politikā, caur to finanšu sektoru ietekmē ekonomikas dalībnieku lēmumus par uzkrājumu un ieguldījumu

¹⁴ Kiliç, M., & Ulussever, T. (2024). Changing landscape of the finance–growth nexus. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 92, 101960, 1.-8. lpp.

¹⁵ Fang, H., Chung, C-P., & Lee, Y-H. (2025). Moderating effect of credit growth for financial development on economic growth: Considering banking crises and endogeneity. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 104, 102061, 1.-8. lpp.

¹⁶ Renelt, D. (1991). *Economic growth: A review of the theoretical and empirical literature*. Policy, Research, and External Affairs Working Papers No. WPS 678. World Bank Group, 3.-14. lpp.

veikšanu, un tādējādi ekonomikas izaugsmi.¹⁷

Aizņēmēju bilances kanāls skaidro, kā uzņēmumu un mājsaimniecību finansiālais stāvoklis ietekmē to iespējas piekļūt aizdevumiem. Šī kanāla pastāvēšanu skaidro mehānisms, ko Bernanke un Gertler (1995)¹⁸ savā darbā dēvē par ārējā finansējuma prēmiju (ang. – *external finance premium*), tas ir, starpību starp izmaksām, kas rodas, aizņēmējam (uzņēmumam vai mājsaimniecībai) piesaistot līdzekļus no ārējiem avotiem, piemēram, banku aizdevumiem, un aizņēmēja iekšēji pieejamiem līdzekļiem, piemēram, uzņēmumu nesadalīto peļņu. Ārējā finansējuma prēmija pastāv tāpēc, ka aizdevējam, piemēram, bankai, vienmēr ir pieejams mazāks informācijas apjoms par aizņēmēja patieso finansiālo stāvokli nekā pašam aizņēmējam, ko dēvē arī par informācijas asimetriju (ang. – *information asymetry*). Līdz ar to, jo labāks ir aizņēmēja finansiālais stāvoklis jeb neto vērtība (ang. – *net worth*) – starpība starp tā aktīvu kopējo vērtību un kopējām saistībām –, jo zemāka ir ārējā finansējuma prēmija un jo vieglāk aizņēmējs var piekļūt ārējām finansējumam, piemēram, kredītam. Tādējādi, palielinoties aizņēmēju neto vērtībai, ārējā finansējuma prēmija samazinās, pazeminot uzņēmumu aizņemšanās izmaksas, tādējādi veicinot investīciju un privātā patēriņa pieaugumu. Negatīvu ekonomisko šoku gadījumā, samazinoties aizņēmēju peļņai vai ienākumiem, pasliktinās arī to neto vērtība, kas savukārt palielina ārējā finansējuma izmaksas. Papildus tam, kā apskata Kiyotaki un Moore (1997), aizņēmēju aktīvu vērtība ir būtiska arī tāpēc, ka šie aktīvi tiek izmantoti gan kā uzņēmumu ražošanas resursi, gan kā aizdevumu nodrošinājums, ko aizņēmējs iekļū aizdevuma saņemšanai. Kad aktīvu, piemēram, zemes vai nekustamā īpašuma, cenas krīt, samazinās arī nodrošinājuma vērtība, ko uzņēmumi var piedāvāt bankām, un līdz ar to samazinās arī izsniegto kredītu apjoms. Tā ietekmē tiek veikts mazāk investīciju un samazināti ražošanas apjomi, kas savukārt atkārtoti rada spiedienu uz aktīvu cenām, tādējādi veidojot lejupejošas spirāles efektu, kas pastiprina un pagarina sākotnējo monetārās politikas satricinājumu efektu uz reālo ekonomiku.¹⁹ Šo mehānismu Bernanke u.c. (1996) nodēvēja par finanšu akseleratoru (ang. – *financial accelerator*).²⁰

Banku bilances kanāls apskata aizdevumu pieejamību no citas puses jeb šī kanāla darbību skaidro nevis aizņēmēju, bet pašu banku finanšu stāvoklis un tā ietekme uz kreditēšanas apjomu. Bankas bilances kanāls zinātniskajā literatūrā tiek dalīts divos atsevišķos, bet savstarpēji saistītos apakškanālos. Pirmais – banku kreditēšanas kanāls – skaidro, kā

¹⁷ Basel Committee on Banking Supervision (2011). *The transmission channels between the financial and real sectors: a critical survey of the literature*. Working Paper, No. 18, Bank for International Settlements, 1.-15. lpp.

¹⁸ Bernanke, B. S., & Gertler, M. (1995). Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 29.-32. lpp.

¹⁹ Kiyotaki, N., & Moore, J. (1997). Credit Cycles. *Journal of Political Economy*, 105(2), 211.-220. lpp.

²⁰ Bernanke, B. S., Gertler, M., & Gilchrist, S. (1996). The Financial Accelerator and the Flight to Quality. *The Review of Economics and Statistics*, 78(1), 1.-8. lpp.

satricinājumi, kas ietekmē banku bilances saistību pusi, piemēram, piesaistīto noguldījumu aizplūde vai starpbanku tirgus likviditātes samazināšanās – negatīvas izmaiņas naudas pieprasījumā un piedāvājumā – ietekmē banku spēju izsniegt jaunus kredītus.²¹ Otrais – banku kapitāla kanāls – ir saistīts ar banku bilances aktīvu pusi, apskatot, kā, mainoties banku pašu kapitālam, mainās arī izsniegto kredītu apjoms. Bankas pašu kapitāls var samazināties, piemēram, bankai ciešot zaudējumus no tiem aizņēmējiem, kas nespēj pildīt saistības. Pastāvošo regulatīvo prasību ietekmē, kas pieprasa bankām nodrošināt noteiktu banku aktīvu un kreditēšanas apjomu attiecībā pret pašu kapitālu, bankas ierobežo jaunu kredītu izsniegšanu, kas savukārt negatīvi ietekmē investīcijas, ražošanu un kopējo pieprasījumu. Vienlaikus banku kapitāla rādītāji ietekmē ne tikai to, cik pieejams ekonomikas dalībniekiem ir ārējais finansējums, bet arī kādas ir šī finansējuma izmaksas. Labāk kapitalizētas bankas tiek uzskatītas par drošākām un spēj piesaistīt finansējumu ārējos finanšu tirgos par zemākām izmaksām, savukārt vāji kapitalizētām bankām finansējums kļūst dārgāks. Šīs augstākās izmaksas tiek pārnestas uz aizņēmējiem, paaugstinot tiem piešķirto kredītu cenu. Tādējādi, ja bankām nav pietiekamu kapitāla rezervju vai tām ir apgrūtināti piesaistīt kapitālu ārējos tirgos, tad negatīvi ārējie ekonomiskie šoki var būtiski samazināt kreditēšanas apjomu.²² Tādējādi abu apakškanālu darbības iznākums ir līdzīgs: bankas izsniedz mazāk kredītu, savukārt uzņēmumi un majsaimniecības, kas ir atkarīgi no banku finansējuma, saskaras ar tā trūkumu.²³

Banku bilances kanāla darbība ir plaši empīriski pētīta. Kashyap un Stein (2000) veica vienu no būtiskākajiem mūsdienu pētījumiem banku bilances kanāla izpētē, kas kļuva par pamatu turpmākajiem pētījumiem šajā jomā. Darbā tika secināts, ka monetārās politikas ietekme uz kreditēšanu ir būtiski spēcīgāka bankās ar zemāku likviditātes līmeni, tas ir, bankās, kurām ir mazāk likvīdu aktīvu, ko tās var ātri pārvērst naudā, lai kompensētu finansējuma, piemēram, noguldījumu aizplūdi. Reaģējot uz monetārās politikas šokiem, kreditēšanu būtiski vairāk samazina mazāka izmēra bankas, kurām ir ierobežotākas iespējas aizvietot aizplūstošos noguldījumus ar citiem finansējuma avotiem, piemēram, obligāciju emisijām vai starpbanku aizdevumiem.²⁴ Dažus gadus vēlāk šo sakarību Eiropas kontekstā pētīja arī Altunbas u.c. (2002), kuri, analizējot EMS valstu banku paneļdatus laika posmā no 1991. līdz 1999. gadam, konstatēja, ka nepietiekami kapitalizētas bankas būtiski spēcīgāk reaģē uz monetārās politikas izmaiņām neatkarīgi no bankas lieluma, taču šis efekts bija izteiktāks mazāko EMS valstu bankās.²⁵ Savukārt Jiménez u.c. (2012), izmantojot Spānijas kredītu reģistra datus par 2,3

²¹ Bernanke & Gertler (1995), 29.-32. lpp.

²² Basel Committee on Banking Supervision (2011), 10. lpp.

²³ Bernanke & Gertler (1995), 29.-32. lpp.

²⁴ Kashyap, A. K., & Stein, J. C. (2000). What Do a Million Observations on Banks Say about the Transmission of Monetary Policy? *The American Economic Review*, 90(3), 407.-415. lpp.

²⁵ Altunbas, Y., Fazylov, O., & Molyneux, P. (2002). Evidence on the bank lending channel in Europe.

miljoniem kredītu pieteikumu laika posmā no 2002. līdz 2008. gadam un analizējot banku lēmumus par kredītu piešķiršanu, konstatēja, ka ierobežojošas monetārās politikas ietekmē kredītu piedāvājumu būtiski samazina bankas ar zemāku kapitāla un likviditātes līmeni, savukārt labāk kapitalizētas un likvidākas bankas turpināja izsniegt kredītus.²⁶

Vēlāki pētījumi, tai skaitā tie, kas pievērsās eirozonas valstu analīzei, apstiprināja, ka banku bilances kanāla darbība nav viendabīga dažādās valstīs un laika periodos. De Santis un Surico (2013)²⁷, analizējot četru lielāko eirozonas ekonomiku – Vācijas, Itālijas, Spānijas un Francijas – banku datus laika posmā no 1999. līdz 2011. gadam, konstatēja būtiskas atšķirības: specializētās bankas (kooperatīvās un krājbankas) Vācijā un Itālijā reaģēja uz monetāro politiku spēcīgāk nekā lielās komercbankas, un kanāla darbība atšķīrās atkarībā no banku koncentrācijas pakāpes katrā valstī. Rezultāti norāda, ka banku bilances kanāla darbība ir tostarp atkarīga no katras valsts banku sistēmas struktūras. Savukārt jaunākie pētījumi turpina attīstīt izpratni par banku bilances kanāla niansēm. Tā, piemēram, Naqvi un Pungaliya (2023), analizējot ASV banku paneļdatus laika posmā no 1992. līdz 2018. gadam, secināja, ka banku lielumam ir ietekme uz kredītēšanas apjomu atkarībā no īstenotās monetārās politikas. Ierobežojošas monetārās politikas periodā mazākas bankas, kas likviditātes nodrošināšanai ir vairāk atkarīgas no noguldījumu piesaistes, kredītēšanu samazina vairāk, savukārt stimulējošā monetārā politika spēcīgāk ietekmē lielo banku kredītēšanas lēmumus.²⁸ Kopumā var secināt, ka banku bilances kanāla darbība nav viendabīga, to ietekmē gan bankas veids, gan kapitalizācijas līmenis, gan arī makroekonomiskā vide un īstenotā monetārā politika.

Visbeidzot trešais transmisijas kanāls – likviditātes kanāls – apskata finanšu starpnieku, it īpaši banku, spēju nodrošināt likviditāti, kas ir spēja ātri un bez būtiskiem zaudējumiem konvertēt aktīvus naudā vai izsniegt jaunus kredītus.²⁹ Holmstrom un Tirole (1997) secināja, ka bankas pilda būtisku lomu ne tikai kā finanšu starpnieki starp uzkrājējiem un aizņēmējiem, bet arī kā likviditātes nodrošinātāji, palīdzot uzņēmumiem pārvarēt finanšu šokus. Kad finanšu tirgi piedzīvo satricinājumus, banku spēja nodrošināt likviditāti samazinās, jo tās pašas saskaras ar grūtībām piesaistīt ārējo finansējumu. Tas rada situāciju, kad pat maksātspējīgi uzņēmumi var nespēt piekļūt nepieciešamajam finansējumam, ja bankas nav spējīgas vai gatavas nodrošināt

Journal of Banking & Finance, 26(11), 2093.-2100. lpp.

²⁶ Jiménez, G., Ongena, S., Peydró, J.-L., & Saurina, J. (2012). Credit Supply and Monetary Policy: Identifying the Bank Balance-Sheet Channel with Loan Applications. *The American Economic Review*, 102(5), 2301.-2310. lpp.

²⁷ De Santis, R. A., & Surico, P. (2013). Bank Lending and Monetary Transmission in the Euro Area. *Economic Policy*, 28(75), 425.-440. lpp.

²⁸ Naqvi, H., & Pungaliya, R. (2023). Bank Size and the Transmission of Monetary Policy: Revisiting the Lending Channel. *Journal of Banking and Finance*, 146, 106688, 1.-15. lpp.

²⁹ Basel Committee on Banking Supervision (2011), 10. lpp.

likviditāti.³⁰ Likviditātes kanāla darbību raksturo arī banku kredītu ierobežošanas koncepts (ang. – *credit rationing*). To savā fundamentālajā darbā apskatīja Stiglitz un Weiss (1981), skaidrojot, ka informācijas asimetrijas apstākļos bankas mēdz nevis paaugstināt kredītu cenu, lai līdzsvarotu kredītu piedāvājumu un pieprasījumu, bet gan ierobežo pieejamo kredītu apjomu, neskatoties uz to, ka aizņēmēji būtu gatavi maksāt arī augstāku procentu likmi.³¹ Tādējādi likviditātes kanāla darbības rezultātā finanšu satricinājumi var izplatīties ekonomikā arī caur kredītu daudzuma ierobežošanu, nevis tikai caur cenas mehānismu.

Visi trīs iepriekš apskatītie transmisijas kanāli ir savstarpēji saistīti un praksē bieži darbojas vienlaicīgi. Ekonomikas lejupslīdes laikā vienlaicīgi pasliktinās gan aizņēmēju bilances, gan banku bilances, gan arī likviditāte. Līdz ar to ir empīriski sarežģīti noteikt, kurš konkrētais kanāls ir tieši atbildīgs par izmaiņām banku kredītēšanas apjomos un tādējādi arī ekonomiskajā aktivitātē. Jau Bernanke un Gertler (1995) uzsvēra to, ka, lai arī tradicionālajā finanšu un ekonomikas izaugsmes literatūrā, kas tika detalizēti skatīta iepriekšējā apakšnodaļā, bieži vien finanšu sektora ietekme uz ekonomikas izaugsmi tiek analizēta, izmantojot dažādus apkopjoša rakstura rādītājus par banku kredītiem, kā, piemēram, kopējo NFS izsniegto kredītu apjomu, šādu rādītāju prognozētspēja attiecībā uz ekonomisko aktivitāti pēc būtības nav tieši saistīta ar banku kredītēšanas kanāla darbības mehānismiem. Autori uzsver, ka šādi apkopjoši rādītāji pēc savas būtības atspoguļo gan kredītu pieprasījuma, gan piedāvājuma faktorus vienlaicīgi un to ietekme uz, piemēram, IKP pieaugumu var izrietēt no dažādiem mehānismiem un dažādu transmisijas kanālu darbības ietekmē.³² Tādējādi arī turpmāk maģistra darbā banku izsniegto kredītu ietekmes uz ekonomikas izaugsmi analīzē netiks mēģināts identificēt, vai arī kā padziļināti analizēt kāda konkrēta transmisijas kanāla darbību vai tā ietekmi.

Neskatoties uz to, banku izsniegto kredītu ietekme uz norisēm reālajā ekonomikā ir tikusi plaši pētīta un kopumā, apskatot pieejamos empīriskos pētījumus, iespējams secināt, ka šī saikne ir nozīmīga, turklāt tikusi analizēta dažādu ekonomiskā cikla fāžu kontekstā. Tā, Crouzet (2018), analizējot uzņēmumu parāda struktūras izvēli, secināja, ka banku kredītu pieejamības samazinājums liek uzņēmumiem meklēt citus finansējuma avotus, tostarp uzņēmumi mēģina tos aizvietot ar obligāciju emisijām. Taču autors secina, ka šī savstarpējā finansējuma veidu aizvietošana ir nepilnīga un tikai lielākie un finansiāli stabilākie uzņēmumi spēj piekļūt vērtspapīru tirgiem, secinot, ka tieši šī nepilnība izskaidro aptuveni 40% no investīciju apjoma krituma 2008. – 2009. gada finanšu krīzes izraisītās ekonomiskās lejupslīdes

³⁰ Holmstrom, B., & Tirole, J. (1997). Financial Intermediation, Loanable Funds, and the Real Sector. *The Quarterly Journal of Economics*, 112(3), 663.-675. lpp.

³¹ Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. *The American Economic Review*, 71(3), 393.-400. lpp.

³² Bernanke & Gertler (1995), 40.-45. lpp.

laikā.³³ Hristov u.c. (2012), analizējot eirozonas valstis laika posmā no 2003. līdz 2010. gadam, nonāca pie līdzīga secinājuma, ka kredītu piedāvājuma samazinājums izskaidroja aptuveni pusi no reālā IKP pieauguma tempa krituma 2008. – 2009. gada finanšu krīzes laikā.³⁴ Līdzīgi arī Gambetti un Musso (2012), analizējot eirozonas valstis, Apvienoto Karalisti un ASV laika posmā no 1980. līdz 2010. gadam, konstatēja, ka kredītu piedāvājuma satricinājumu ietekme uz reālo ekonomiku ir laika gaitā mainīga un būtiski pastiprinās ekonomiskās lejupslīdes periodā.³⁵

Vairākos empīriskajos pētījumos apskatīta arī kredītu apjoma izmaiņu ietekme uz uzņēmumu produktivitāti. Alfaro u.c. (2021), analizējot banku kreditēšanas kanāla ietekmi un izmantojot uzņēmumu un tiem izsniegto kredītu datus Spānijā laika posmā no 2003. līdz 2013. gadam, secināja, ka kredītu piedāvājuma šoki būtiski ietekmē uzņēmumu darbību, ietekmējot nodarbinātību un investīcijas, un izplatās ekonomikā caur piegādes ķēdēm, šim negatīvajam efektam īpaši izpaužoties finanšu krīzes laikā.³⁶ Doerr u.c. (2018) līdzīgi, izmantojot mikro līmeņa datus par izsniegtajiem kredītiem Itālijas uzņēmumiem Eiropas parādu krīzes laikā, konstatēja, ka negatīvi kredītu piedāvājuma satricinājumi samazina ne tikai kreditēšanu un veikto investīciju apjomu, bet arī uzņēmumu kopējo faktoru produktivitāti, it īpaši uzņēmumos, kuriem ir augstāka atkarība no ārējā finansējuma.³⁷

Arī jaunāku pētījumu rezultāti norāda uz banku kreditēšanas ietekmi uz reālo ekonomiku. Stewart u.c. (2021), pētot prudenciālo kapitāla prasību ietekmi uz banku kreditēšanas apjomiem un ekonomikas izaugsmi un analizējot 124 valstis, secināja, ka augstākas kapitāla rezervju prasības uzlabo kopējo kredītu kvalitāti, kas ilgtermiņā pozitīvi ietekmē IKP izaugsmi, lai gan īstermiņā var būtiski ierobežot kopējo kredītu piedāvājumu.³⁸ Zabavnik u.c. (2024) secināja, ka kredītu tirgus satricinājumi būtiski ietekmē eirozonas makroekonomiskos rādītājus³⁹, savukārt Fakos u.c. (2022) secināja, ka investīciju samazinājums Dienvideiropā pēc globālās finanšu krīzes bija cieši saistīts ar to, ka būtiski pazeminājās kredītu pieejamība.⁴⁰

³³ Crouzet, N. (2018). Aggregate Implications of Corporate Debt Choices. *The Review of Economic Studies*, 85(3), 1635.-1650. lpp.

³⁴ Hristov, N., Hülsewig, O., & Wollmershäuser, T. (2012). Loan supply shocks during the financial crisis: Evidence for the euro area. *Journal of International Money and Finance*, 31(3), 569.-580. lpp.

³⁵ Gambetti, L., & Musso, A. (2012). *Loan Supply Shocks and the Business Cycle*. ECB Working Paper Series, No. 1469, 1.-12. lpp.

³⁶ Alfaro, L., García-Santana, M., & Moral-Benito, E. (2021). On the direct and indirect real effects of credit supply shocks. *Journal of Financial Economics*, 139(3), 895.-910. lpp.

³⁷ Doerr, S., Raissi, M., & Weber, A. (2018). Credit-supply shocks and firm productivity in Italy. *Journal of International Money and Finance*, 87, 155.-165. lpp.

³⁸ Stewart, R., Chowdhury, M., & Arjoon, V. (2021). Interdependencies between regulatory capital, credit extension and economic growth. *Journal of Economics and Business*, 114, 105961, 1.-18. lpp.

³⁹ Zabavnik, D., Verbič, M., & Šestanović, T. (2024). Unravelling the credit market shocks and their macroeconomic implications in the euro area. *Applied Economics*, 56(37), 4467.-4485. lpp.

⁴⁰ Fakos, A., Sakellaris, P., & Tavares, T. (2022). Investment slumps during financial crises: The real

Kā uz to norāda arī augstāk apskatītie pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes veiktie pētījumi, šī maģistra darba kontekstā ir būtiski apskatīt arī monetārās politikas instrumentu un prudenciālā regulējuma ietekmi uz banku sektora darbību ES un jo īpaši kreditēšanas aktivitāti. Vispirms, kā norāda iepriekšminētie pētījumi, būtiska nozīme praktiski visu transmisijas kanālu darbībā ir centrālo banku īstenotajai monetārajai politikai un to izmantotajiem instrumentiem. Lai arī šī maģistra darba tvērumā neietilpst padziļināta centrālo banku īstenotās monetārās politikas instrumentu analīze, ECB īstenotās monetārās politikas pasākumi periodā pēc 2008. – 2009. gada krīzes ir būtiski maģistra darbā apskatītā laika perioda un empīriskā pētījuma rezultātu analīzes kontekstā, tā kā tie būtiski ietekmēja un mainīja gan bilances kanāla, gan arī pārējo transmisijas kanālu darbības mehānismus un efektivitāti, tādējādi ietekmējot arī kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saikni. Pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes un it īpaši kopš 2014. – 2015. gada ar mērķi stimulēt ekonomikas un finanšu sektora atkopšanos ECB īstenoja virkni netradicionālo monetārās politikas pasākumu, tai skaitā piemērojot negatīvas procentu likmes, īstenojot aktīvu iegādes programmas (ang. – “*Asset Purchase Programme*”) un mērķētas ilgāka termiņa refinansēšanas operācijas (ang. – “*Targeted Longer-Term Refinancing Operations*”, saīsinājumā – “*TLTRO*”).^{41, 42} Šo pasākumu rezultātā tika mākslīgi samazinātas banku finansējuma izmaksas un palielināta bankām pieejamā likviditāte. Tādējādi ietekme, ko tradicionāli skaidro banku bilances un likviditātes kanāli, vairs nebija pilnībā atkarīga tikai no tirgus mehānismu darbības.

Vienlaikus ar ECB īstenotajiem netradicionālajiem monetārās politikas pasākumiem, kas bija vērsti uz kreditēšanas aktivitātes veicināšanu, maģistra darbā apskatītajā periodā būtiski mainījās un pastiprinājās banku sektora prudenciālā regulējuma prasības. Reaģējot uz globālās finanšu krīzes atklātajām sistēmiskajām nepilnībām, Bāzeles Banku uzraudzības komiteja izstrādāja tā saucamo Bāzeles standartu kopumu, kas ES tika ieviests ar Kapitāla prasību regulu (ang. un saīsinājumā – “*CRR*”)⁴³ un Kapitāla prasību direktīvu (ang. un saīsinājumā – “*CRD IV*”)⁴⁴, kas stājās spēkā 2014. gadā un tika pakāpeniski ieviestas nākamajos gados. Jaunais

effects of credit supply. *Journal of Financial Economics*, 145(1), 29.-44.lpp.

⁴¹ Gibson, H. D., Hall, S. G., Petroulas, P. & Tavlak, G. S. (2020). On the effects of the ECB's funding policies on bank lending. *Journal of International Money and Finance*, 102, 102112, 1.-11. lpp.

⁴² European Central Bank. Non-standard measures. Pieejams: <https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/non-standard-measures/html/index.en.html> [skatīts 14.04.2026].

⁴³ Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) Nr. 575/2013 (2013. gada 26. jūnijs) par prudenciālajām prasībām attiecībā uz kredītiestādēm un ieguldījumu brokeru sabiedrībām un ar ko groza Regulu (ES) Nr. 648/2012. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX:32013R0575> [skatīts 13.04.2026].

⁴⁴ Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2013/36/ES (2013. gada 26. jūnijs) par piekļuvi kredītiestāžu darbībai un kredītiestāžu un ieguldījumu brokeru sabiedrību prudenciālo uzraudzību, ar ko groza Direktīvu 2002/87/EK un atceļ Direktīvas 2006/48/EK un 2006/49/EK. Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX:32013L0036> [skatīts 13.04.2026].

regulējums būtiski paaugstināja bankām izvirzītos kapitāla un likviditātes nosacījumus, ieviešot papildu kapitāla rezervju prasības, kā arī likviditātes seguma un neto stabilā finansējuma rādītāju. No banku bilances kanāla perspektīvas kapitāla un likviditātes prasības tieši ietekmē banku spēju un vēlmi izsniegt kredītus, ko apliecina arī pētnieku veiktie empīriskie pētījumi (tai skaitā, jau augstāk pieminētais Stewart u.c. (2021)). Beyer u.c. (2017) savā pētījumā norāda, ka prudenciālās politikas pasākumi ietekmē tos pašus transmisijas kanālus, ko izmanto monetārā politika, tādējādi radot potenciālu mijiedarbību starp šīm abām politikām.⁴⁵ Šo mijiedarbību empīriski analizēja Behn u.c. (2025), kuri, izmantojot eirozonas kredītu reģistra ("AnaCredit") mikrodatu, secināja, ka vienlaicīgi ieviešot ierobežojošo monetāro un stingrāku makroprudenciālo politiku, tas būtiski ietekmē tās bankas, kurām kapitāla prasību izpilde ir tuvu minimālajam līmenim. Tika secināts, ka šādām bankām kredītēšana samazinājās par papildu 1,3 – 1,8 procentpunktiem jau esošo kredītattiecību ietvaros, un varbūtība, ka tās izsniegs jaunus kredītus, samazinājās par 2,5 – 4,4 procentpunktiem salīdzinājumā ar labāk kapitalizētām bankām.⁴⁶ Lai arī detalizēts pārskats par ES un eirozonas valstu bankas ietekmējošām prudenciālajām prasībām netiks veikts, šie apstākļi ir nozīmīgi šī maģistra darba empīriskā pētījuma kontekstā, tai skaitā interpretējot iegūtos rezultātus.

Kopumā empīriskie pētījumi apliecina, ka izsniegto banku kredītu apjomu dinamika neatkarīgi no specifiskā transmisijas kanāla, ir cieši saistīta ar ekonomiskās aktivitātes izmaiņām, tai skaitā arī ES valstu kontekstā. Vienlaikus šajā apakšnodaļā apskatītie pētījumi norāda, ka tradicionālo transmisijas kanālu darbību apskatītajā periodā būtiski ietekmēja gan ECB īstenotie netradicionālie monetārās politikas pasākumi, gan pēckrīzes prudenciālā regulējuma prasības, kas mainīja banku risku apetīti un kredītēšanas spēju un motivāciju, tādējādi ietekmējot arī kredītēšanas un ekonomikas izaugsmes saikni. Tomēr jaunāki empīriskie pētījumi pievēršas ne tikai šo institucionālo faktoru ietekmei, bet arī pašas finanšu un ekonomiskās izaugsmes savstarpējās saiknes pārvērtēšanai, analizējot, vai tā ir lineāra un vai kredītēšana var būt pārmērīga un var kaitēt ekonomikas izaugsmei. Šī kredītēšanas un ekonomikas izaugsmes saiknes nelineārā daba tiek detalizētāk aplūkota nākamajā apakšnodaļā.

1.3. Kredītēšanas un ekonomikas izaugsmes nelineārā saikne

Iepriekšējās apakšnodaļās tika apskatīta kredītēšanas saikne ar ekonomikas izaugsmi, apkopoti mehānismi, caur kuriem kredītēšana ietekmē ekonomiku, kā arī empīriskie pētījumi,

⁴⁵ Beyer, A., Nicoletti, G., Papadopoulou, N., Papsdorf, P., Rünstler, G., Schwarz, C., Sousa, J. & Vergote, O. (2017). The transmission channels of monetary, macro- and microprudential policies and their interrelations. *ECB Occasional Paper Series*, No. 191, 21.-22. lpp.

⁴⁶ Behn, M., Claessens, S., Gambacorta, L., & Reghezza, A. (2025). Macroprudential and monetary policy tightening: more than a double whammy? *ECB Working Paper Series*, No. 3043, 7., 46.-47. lpp.

kuri apstiprina kreditēšanas nozīmi ekonomikas izaugsmes veicināšanā. Taču, kā tika norādīts jau 1.1. apakšnodaļā, pētījumu, kas veikti pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes, rezultāti apšaubīja 20. gs. 90. gadu un 21. gs. sākumā pastāvošo un uz senākiem datiem empīriski pamatoto uzskatu, ka kreditēšanas ietekme uz ekonomikas izaugsmi ir lineāra. Balstoties uz Popov (2017)⁴⁷ zinātniskās literatūras pārskatu, var secināt, ka pētnieku izpratne par finanšu sektora un ekonomikas izaugsmes saikni pēc 2008. – 2009. gada krīzes ir būtiski mainījusies, tā nav vienkārši lineāra un pastāv apstākļi, kuros straujāks kreditēšanas apjoms pieaugums var bremzēt, nevis veicināt ekonomikas izaugsmi. Šīs apakšnodaļas mērķis ir apskatīt kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes nelineāro saikni no teorētiskās un empīriskās puses.

Zinātniskajā literatūrā identificēti vairāki mehānismi, kas skaidro, kāpēc pārmērīga kreditēšana var kaitēt ekonomikas izaugsmei. Pirmkārt, var tikt neefektīvāk pārdalīti resursi, tā kā augošais finanšu sektors piesaista augsti kvalificētu darbaspēku no citām tautsaimniecības nozarēm, samazinot produktivitātes pieaugumu pārējā ekonomikā. Cecchetti un Kharroubi (2012) savā pētījumā konstatēja, ka, pieaugot kreditēšanas apjomam, kas norāda uz strauju finanšu sektora izaugsmi, tiek neproporcionāli vairāk finansēti projekti ar augstu nodrošinājuma vērtību, bet zemu produktivitātes potenciālu, piemēram, nekustamā īpašuma sektors, uz produktīvāku nozaru rēķina.⁴⁸ Otrkārt, pārmērīga kreditēšana var veicināt aktīvu cenu burbuļu veidošanos, kas palielina sistēmiskā riska iespējamību. Treškārt, kā konstatēja Benczúr, u.c. (2019), pieaugot kreditēšanas apjomam, proporcionāli lielāka kredītu daļa tiek novirzīta mājāsaimniecību patēriņa un hipotekārajiem kredītiem, nevis uzņēmumiem produktīvo investīciju veikšanai, kas mazina kreditēšanas kopējo pozitīvo ietekmi uz ekonomikas izaugsmi.⁴⁹

Viens no fundamentālajiem empīriskajiem pētījumiem finanšu un ekonomikas izaugsmes nelineārās saiknes izpētē ir Arcand u.c. (2015). Analizējot lielu valstu skaitu un aptverot laika periodu no 1970. līdz 2010. gadam, tika secināts, ka saikne starp finanšu sektora attīstības līmeni, ko autori mēra, attiecinot privātajam sektoram izsniegto kredītu apjomu pret IKP, un ekonomikas izaugsmi ir apgriezta U-veida. Tas nozīmē, ka valstīs, kurās finanšu attīstības līmenis ir zems, privātā sektora kreditēšanas apjoma pieaugums veicina ekonomikas izaugsmi, taču, sasniedzot noteiktu sliekšni, ko autori nosaka kā apmēram 100% no IKP, kreditēšanas apjoma pieaugums ir saistīts ar zemāku ekonomikas izaugsmi.⁵⁰ Autori šo

⁴⁷ Popov (2017), 42.-47. lpp.

⁴⁸ Cecchetti, S. G., & Kharroubi, E. (2012). *Reassessing the impact of finance on growth*. BIS Working Papers, No. 381. Basel: Bank for International Settlements, 14. lpp.

⁴⁹ Benczúr, P., Karagiannis, S., & Kvedaras, V. (2019). Finance and economic growth: Financing structure and non-linear impact. *Journal of Macroeconomics*, 62, 103048, 10.-11. lpp.

⁵⁰ Arcand, J.-L., Berkes, E., & Panizza, U. (2015). Too much finance? *Journal of Economic Growth*,

rezultātu nodēvēja par “pārmērīgas finansēšanas” (ang. – *too much finance*) vai “pārmērīgas kreditēšanas” konceptu. Law un Singh (2014), analizējot datus laika posmā no 1980. līdz 2010. gadam, arī secināja, ka pastāv sliekšnis, virs kura privātajam sektoram izsniegto kredītu apjomam ir statistiski nozīmīga negatīva ietekme uz ekonomikas izaugsmi, savukārt zem tā ietekme ir pozitīva. Autoru aprēķinātais sliekšnis ir aptuveni 88%.⁵¹

Citos pētījumos pievērsta uzmanība arī valsts attīstības līmenim, kas var ietekmēt šī optimālā sliekšņa apmēru. Jau iepriekš pieminētais Swamy un Dharani (2019) pētījums, analizējot periodu no 1983. līdz 2013. gadam, aprēķināja, ka privātajam sektoram izsniegto kredītu sliekšnis attīstītajām ekonomikām ir aptuveni 142 % no IKP, kas ir būtiski augstāks nekā Arcand u.c. (2015) konstatētais.⁵² Tikmēr Botev un Egert (2019), analizējot attīstītās, jaunattīstības un attīstības valstis, nekonstatēja vienu universālu sliekšni, virs kura finanšu attīstība kaitē izaugsmei, un norādīja, ka nelineārā saikne ir atkarīga no valsts attīstības līmeņa un finanšu sistēmas struktūras.⁵³

Vēl citi autori papildus pievērta uzmanību arī ekonomiskā cikla un ekonomisko krīžu ietekmei uz šo optimālā sliekšņa apmēru. Breitenlechner u.c. (2015), analizējot 74 valstis laika posmā no 1960. līdz 2011. gadam, konstatēja, ka normālos ekonomiskajos apstākļos pastāv apgriezta U-veida saikne ar aptuveni 80 % no IKP sliekšni, taču banku krīžu laikā šī saikne atkal kļūst izteikti lineāra, bet negatīva.⁵⁴ Savukārt Fang u.c. (2025) secināja, ka normālos apstākļos finanšu sektora ietekme uz ekonomikas izaugsmi pie zemāka izsniegto kredītu apjoma pieauguma ir statistiski nozīmīga un pozitīva, taču pie augstāka – statistiski nozīmīga, bet negatīva. Savukārt banku krīžu periodos finanšu un ekonomiskās izaugsmes saikne ir negatīva. Būtiski, ka Fang u.c. (2025) secina, ka finanšu sektora attīstības ietekme uz ekonomikas izaugsmi ir atkarīga ne tikai no kredītu apjoma (to līmeņa), bet arī to pieauguma tempa,⁵⁵ kas tiks ņemts vērā arī maģistra darba empīriskā pētījuma kontekstā.

Cits būtisks jautājums, kuram pievērsās pētnieki, ir, vai nelineārā efekta izpausme ir atkarīga no kredītu veida. Benczúr u.c. (2019), analizējot ESAO un ES valstis un sadalot banku izsniegtos kredītus pa saņēmēju grupām, konstatēja būtisku atšķirību starp kredītu NFS un mājāsaimniecībām ietekmes virzienu. Papildus tam autori arī secināja, ka kopējā kredītu un ekonomiskās izaugsmes apgrieztā U-veida saikne bija izteiktāka nekā jebkurai atsevišķai

20(2), 105.-120. lpp.

⁵¹ Law, S. H., & Singh, N. (2014). Does too much finance harm economic growth? *Journal of Banking & Finance*, 41, 36.-42. lpp.

⁵² Swamy & Dharani (2019), 122.-135. lpp.

⁵³ Botev, J., & Egert, B. (2019). The nonlinear relationship between economic growth and financial development: Evidence from developing, emerging and advanced economies. *International Economics*, 160, 3.-13. lpp.

⁵⁴ Breitenlechner, Gächter, & Sindermann (2015), 31.-33. lpp.

⁵⁵ Fang, Chung & Lee (2025).

kredītu saņēmēju grupai.⁵⁶

Kopumā zinātniskā literatūra par kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes nelineāro saikni norāda uz vairākiem šim maģistra darbam būtiskiem secinājumiem. Pirmkārt, pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes veiktie empīriskie pētījumi norāda, ka starp izsniegto kredītu daudzumu un ekonomikas izaugsmi pastāv apgriezta U-veida saikne, kas nozīmē, ka pārmērīga kreditēšana var kaitēt ekonomikas izaugsmei pēc noteikta sliekšņa sasniegšanas. Otrkārt, šis optimālais sliekšnis nav universāls un vienāds visās valstīs, un ir atkarīgs tai skaitā no valsts attīstības līmeņa, finanšu sistēmas struktūras un ekonomiskā cikla fāzes. Treškārt, nozīme ir ne tikai kredītu apjomam, bet arī to struktūrai, tā kā kredīti uzņēmumiem veicina izaugsmi, savukārt kredīti mājsaimniecībām var to potenciāli ierobežot. Ceturkārt, finanšu krīžu laikā saikne starp kreditēšanu un ekonomikas izaugsmi būtiski mainās, un tā kļūst izteikti negatīva. Tādējādi, iespējams secināt, ka, lai arī kreditēšana ir būtiska ekonomikas attīstības nodrošināšanai, tās ietekme nav viennozīmīgi lineāra un pozitīva. Nākamajās desmitgadēs pēc 2008. – 2009. gada finanšu krīzes, kad tās ietekmē kreditēšanas apjomi daudzās valstīs, tai skaitā ES, vismaz sākotnēji un līdz ECB ieviestajiem netradicionālajiem monetārās politikas pasākumiem būtiski samazinājās, vairāki pētnieki pievērsās tam, lai analizētu pretēju parādību: nepietiekamu kreditēšanu. Šī specifiskā parādība, kad pēc krīzes ekonomikas atgūšanās un izaugsme notiek zemas kreditēšanas apstākļos, tiek detalizētāk aplūkota nākamajā apakšnodaļā.

1.4. Nepietiekamas kreditēšanas jēdziens Eiropas Savienībā pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes kontekstā

Iepriekšējās apakšnodaļās tika aplūkoti finanšu un ekonomiskās izaugsmes saikne, kā arī kreditēšanas un arī pārmērīgas kreditēšanas loma ekonomikas izaugsmes veicināšanā vai tās bremsēšanā. Kā secināms no iepriekšējās apakšnodaļās apskatītā, pētnieki ir pievērsuši uzmanību pārmērīgas kreditēšanas jēdzienam, kā arī centušies empīriski pamatot sliekšni, kuru sasniedzot kreditēšanas izaugsmes temps (vai arī kopējais kredītu apjoms) var traucēt ekonomikas izaugsmei. Tomēr pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes un ekonomikas atkopšanās periodā kreditēšanas apjomi ES neatjaunojas pietiekoši ātri. Šajā apakšnodaļā tiks apskatīts nepietiekamas kreditēšanas jēdziens un empīrisko pētījumu rezultāti.

Calvo u.c. (2006) vēl pirms 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes, pētot jaunattīstības valstis, konstatēja, ka daudzās no tām ražošana pēc krīzēm atjaunojās, neskatoties uz to, ka kreditēšanas apjomi neatguvās tikpat ātri – bija novērojama ekonomikas atkopšanās ar nepietiekamu kreditēšanu (ang. – *creditless recovery*).⁵⁷ Abiad u.c. (2011) definēja, ka tā ir

⁵⁶ Benczúr, Karagiannis & Kvedaras (2019). 1.-15. lpp.

⁵⁷ Calvo, G. A., Izquierdo, A., & Talvi, E. (2006). *Phoenix Miracles in Emerging Markets: Recovering*

situācija, kad kreditēšanas apjoms neatgriežas pirms-krīzes līmenī trīs gadus pēc tam, kad IKP ir sasniedzis savu zemāko punktu. Abiad u.c. (2011) pētījumā, apskatot 362 atveseļošanās epizodes, tika secināts, ka aptuveni katra piektā atveseļošanās pēc krīzēm notiek ar nepietiekamu kreditēšanu, turklāt šādas atveseļošanās ir lēnākas, tā kā šādu atkopšanās epizožu laikā vidēji IKP pieauguma temps ir aptuveni 4,5 % gadā salīdzinājumā ar 6,3 % atkopšanās epizodēs, kurās kredītu apjoms atjaunojās pēc-krīzes līmenī trīs gadu laikā.⁵⁸ Darvas (2013) analizēja nepietiekamas kreditēšanas jēdzienu Eiropas valstu kontekstā, secinot, ka ekonomikas atkopšanās ar nepietiekamu kreditēšanu ir retāk sastopama attīstītajās valstīs, bet ne Eiropā, kur uzņēmumi ir lielā mērā atkarīgi no banku kredītiem un alternatīvi operatīvās darbības un investīciju finansējuma avoti, piemēram, caur parādu vērtspapīru emitēšanu, ir ierobežoti, īpaši maziem un vidējiem uzņēmumiem, kuri ir galvenais uzņēmumu veids Eiropā. Pētījuma rezultāti norādīja uz to, ka kredītu ierobežojumi šādos uzņēmumos būtiski bremsē izaugsmi un nodarbinātību. Darvas (2013) secināja, ka banku kreditēšanas atjaunošana ir būtisks priekšnosacījums, lai Eiropas valstu ekonomikas izaugsme varētu optimāli ātri atjaunoties.⁵⁹

Antoshin u.c. (2017), savā pētījumā arī pievērsoties tieši Eiropas valstīm, secināja, ka gandrīz desmit gadus pēc globālās finanšu krīzes ekonomiskā aktivitāte un banku kreditēšana Eiropā joprojām nebija pilnībā atguvušās. Tika secināts, ka reālais IKP apskatītajā periodā auga lēnāk nekā iepriekšējo pēc-recesiju atkopšanās periodos, un izsniegto kredītu apjomi atjaunojās lēni, neskatoties uz vēsturiski zemām kredītu procentu likmēm. Antoshin u.c. (2017) empīriskā analīze norādīja uz to, ka banku kredītu pieaugums par 10% ir saistīts ar reālā IKP pieaugumu 0,6-1% apmērā un reālo privāto investīciju pieaugumu 2-2,5% apmērā, tāpēc ilgstoši vāja kreditēšana varētu būtiski bremsēt Eiropas valstu ekonomiku atveseļošanos pēc-krīzes periodā, turklāt varētu ietekmēt dažādas Eiropas ekonomikas daļi.⁶⁰

Apskatot iemeslus, kāpēc pēc krīzes kreditēšanas apjoms bija zemāks nekā iepriekš, Darvas (2013) savā pētījumā, atsaucoties arī uz citu pētnieku darbiem, izdala trīs galvenos faktorus, kas ietekmēja kredītu apjomu Eiropas valstīs: kredītu piedāvājums, kredītu pieprasījums un parādu norakstīšanas efekts.⁶¹

Kredītu piedāvājuma pusē bankas, reaģējot uz kredītportfeļa kvalitātes pasliktināšanos,

without Credit from Systemic Financial Crises. NBER Working Paper No. 12101. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 37.-38. lpp.

⁵⁸ Abiad, A., Dell'Ariccia, G., & Li, B. (2011). *Creditless recoveries*. IMF Working Paper No. 11/58. Washington, DC: International Monetary Fund, 15.-17. lpp.

⁵⁹ Darvas, Z. (2013). *Can Europe recover without credit?* Bruegel Policy Contribution, Issue 2013/03. Brussels: Bruegel, 1.-10. lpp.

⁶⁰ Antoshin, S., Arena, M., Gueorguiev, N., Lybek, T., Ralyea, J., & Yehoue, E. B. (2017). *Credit Growth and Economic Recovery in Europe After the Global Financial Crisis*. IMF Working Paper No. 17/256. Washington, D.C.: International Monetary Fund, 4.-6. lpp.

⁶¹ Darvas (2013), 8. lpp.

paaugstināja kredītēšanas standartus un samazināja kredītu piedāvājumu. Kā tika aplūkots 1.2. apakšnodaļā, banku kredītēšanas kanāla darbība ir atkarīga no banku finanšu stāvokļa, tādējādi, lai uzlabotu bilances rādītājus, bankas ierobežoja jaunu kredītu izsniegšanu. Hristov u.c. (2012) secināja, ka kredītu piedāvājuma šoki būtiski ietekmēja kredītēšanas un IKP dinamiku eirozonas valstīs krīzes laikā.⁶² Altavilla u.c. (2019), analizējot ECB Banku kredītēšanas apsekojuma (ang. – *European Central Bank euro area bank lending survey*) datus, secināja, ka kredītu piedāvājuma ierobežojumiem bija būtiska negatīva ietekme uz ekonomikas izaugsmi.⁶³ Papildus tam, kā uzsvēra gan Darvas (2013), gan arī citi autori, būtiski kredītu piedāvājumu ietekmēja arī jau 1.2. apakšnodaļā apskatītās izmaiņas prudenciālajās prasībās. Pochea u.c. (2021) secināja, ka stingrāku prudenciālo prasību ieviešana būtiski ietekmēja kredītu izaugsmes rādītājus Centrālās un Austrumeiropas valstīs un to banku sistēmas.⁶⁴

Kredītu pieprasījuma pusē, samazinoties ekonomikas izlaidei un pieaugot nenoteiktībai par nākotnes perspektīvām, uzņēmumi samazināja ražošanu un investīcijas, tādējādi mazinoties pieprasījumam pēc kredītiem. Papildus tam uzņēmumi, kuriem bija augsts parāda līmenis, recesijas laikā centās samazināt savu parādu slogu. To savā darbā apskatīja arī Corrado un Ferrara (2019), secinot, ka ekonomiskās atveseļošanās laikā ar nepietiekamu kredītēšanu raksturīgi, ka uzņēmumi, kas krīzes laikā bija uzkrājuši parādsaistības, pēckrīzes periodā kā prioritāti izvirzīja parādu apjoma samazināšanu, nevis jaunu investīciju veikšanu.⁶⁵

Darvas (2013) uzsvēra arī parādu norakstīšanas efektu: ekonomikas recesijas laikā, pieaugot uzņēmumu bankrotiem, bankas cieš zaudējumus un noraksta daļu kredītu, samazinot kopējo kredītu atlikumu. Darvas (2013) darbā uzsvērts, ka visi trīs faktori var ietekmēt ekonomikas atkopšanos ar nepietiekamu kredītēšanu, taču iepriekšējie pētījumi norāda, ka būtiskākā nozīme atkopšanās periodā pēc 2008. – 2009. gada ekonomiskās krīzes bija tieši kredītu piedāvājumam.⁶⁶

Iepriekšminēto autoru pētījumi fokusējas uz laika periodu pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes. Taču šī maģistra darba kontekstā ir būtiski norādīt, ka 2020. un 2021. gadā Covid-19 pandēmijas rezultātā ES ekonomikas piedzīvoja jaunu ekonomisko satricinājumu, kas būtiski ietekmēja arī kredītēšanas dinamiku. Reaģējot uz pandēmijas izraisīto ekonomikas lejupslīdi, ECB ieviesa virkni monetārās politikas pasākumu, tai skaitā pandēmijas ārkārtas aktīvu iegādes programmu (saīsinājumā – “PEPP”) 1 850 miljardu eiro

⁶² Hristov, Hülsewig, & Wollmershäuser (2012), 569.-580. lpp.

⁶³ Altavilla, C., Darracq Pariès, M., & Nicoletti, G. (2019). Loan supply, credit markets and the euro area financial crisis. *Journal of Banking & Finance*, 109, 105658, 10. lpp.

⁶⁴ Pochea, M. M. & Nitoi, M. (2021). The impact of prudential toolkits on loan growth in Central and Eastern European banking systems. *Economic Systems*, 45, 13.-14. lpp.

⁶⁵ Corrado, G., & Rossi, I. (2019). Anatomy of credit-less recoveries. *Journal of Macroeconomics*, 62, 103135, 20.-24. lpp.

⁶⁶ Darvas (2013), 8. lpp.

kopapjomā un atvieglotus mērķēto ilgāka termiņa refinansēšanas operāciju (saīsinājumā – “TLTRO III”) nosacījumus, savukārt EK nodrošināja dažādas atbalsta programmas, tai skaitā kredītu garantiju shēmas un kredītu moratorijus, kas uz laiku ļāva stabilizēt kredītēšanas apjomus un novērsa strauju kredītu piedāvājuma sarukumu.⁶⁷ Pēc pandēmijas, sākot ar 2022. gadu, kad ECB uzsāka ierobežojošo monetāro politiku, strauji paaugstinot procentu likmes, kredītēšanas dinamika tika atkal būtiski ierobežota. Tādējādi šī maģistra darba empīriskā pētījuma aptvertais laika periods iekļauj vairākus būtiski atšķirīgus kredītēšanas režīmus: ilgstošu atveseļošanās periodu pēc 2008. – 2009. gada krīzes ar nepietiekamu kredītēšanu, Covid-19 pandēmijas izraisīto šoku un valstu un ECB atbalsta pasākumu nodrošināto kredītēšanas pieaugumu kā Covid-19 laikā, tā arī laika posmā no 2014. – 2019. gadam, kā arī ierobežojošās monetārās politikas posmu pēc 2022. gada. Norādāms, ka jaunākie pieejamie dati liecina, ka kredītēšanas dinamikas problemātika ES joprojām ir aktuāla. ECB 2026. gada janvāra analīzē norādīts, ka, lai arī kopš 2024. gada vidus, kad ECB uzsāka procentu likmju samazināšanu, privātā nefinanšu sektora kredītēšanas apjomi ir pakāpeniski atjaunojušies, tie joprojām ir zemāki par to ilgtermiņa tendenci, turklāt pastāv atšķirības starp eirozonas valstīm.⁶⁸

Pētījumos ir pievērsta uzmanība tam, lai identificētu nepietiekamas kredītēšanas noteikšanas metodes. Viens no jēdzieniem ir kredītēšanas plaisa (ang. “*credit gap*” vai “*credit-to-GDP gap*”), kas parāda kredītu un IKP attiecības novirzi no šī rādītāja ilgtermiņa tendences. Daudzās ES valstīs kredītēšanas plaisa ilgstoši saglabājās negatīva pēc 2008. – 2009. gada krīzes, norādot uz to, ka kredītēšanas apjoms pastāvīgi bija zemāks par ekonomikai potenciāli nepieciešamo. Fazekas u.c. (2024), analizējot kredītēšanas plaisas 17 Eiropas valstīs laika periodā no 1995. līdz 2021. gadam, secināja, ka starp valstīm pastāv būtiskas reģionālās atšķirības.⁶⁹ Nepietiekamas kredītēšanas problemātika ES jaunākos pētījumos ir skatīta arī kontekstā ar MVU, kas veido apmēram 99% no visiem ES uzņēmumiem un nodarbina aptuveni 100 milj. iedzīvotāju. Beck un Kessler (2023), veicot uzņēmumu bilanču datu analīzi un ECB un EK “SAFE” apsekojuma datu analīzi, kvantificēja MVU finansēšanas plaisu 20 ES dalībvalstīs laika periodā no 2013. līdz 2020. gadam un konstatēja, ka valstu starpā pastāv būtiskas atšķirības. Uz bilanču datiem balstītie rādītāji norādīja, ka lielākā finansēšanas plaisa pastāv Čehijā, Latvijā, Ungārijā, Zviedrijā, Polijā un Bulgārijā, savukārt aptauju dati liecināja, ka uzņēmumi lielāko finansējuma trūkumu izjūt Grieķijā un Slovēnijā. Beck un Kessler (2023)

⁶⁷ European Central Bank. Our response to the coronavirus pandemic. Pieejams: <https://www.ecb.europa.eu/home/search/coronavirus/html/index.en.html> [skatīts 16.04.2026].

⁶⁸ Di Casola, P., Mendicino, C., Nicoletti, G., & Skoblar, A. (2026). Mind the gap: credit dynamics in the euro area. ECB Blog, 26.01.2026. Pieejams: <https://www.ecb.europa.eu/press/blog/date/2026/html/ecb.blog20260126~5d9addcc3f.en.html> [skatīts 11.04.2026].

⁶⁹ Fazekas, B., Póta, G., & Becsky-Nagy, P. (2024). Accelerate or brake? The connection of credit gaps and economic disequilibrium. *Strategic Change*, 33(3), 139.-142. lpp.

secina, ka uzņēmumu ierobežotā piekļuve ārējam finansējumam ir saistīta arī ar to, ka finanšu iestādēm, ņemot vērā riskus, finansēt šos uzņēmumus ir dārgāk.⁷⁰ Savukārt Raab (2025) secināja, ka, neraugoties uz plašo atbalstu, ko uzņēmumi saņēmuši no ES un valstu iekšējām programmām, 2023. gadā strukturālais ES MVU finansējuma deficīts sasniedza 37 miljardu eiro, savukārt laika periodā no 2017. līdz 2023. gadam kopumā – ap 211 miljardu eiro. Izsakot procentuāli, tika secināts, ka lielākā finansējuma plaisa, kas pārsniedz 0,3% no IKP šo septiņu gadu periodā novērojama Latvijā, Polijā, Čehijā, Slovākijā, Slovēnijā, Ungārijā, Bulgārijā, Portugālē (0,3 – 0,5% no IKP), Igaunijā, Lietuvā, Rumānijā, Grieķijā un Kiprā (virs 0,5% no IKP).⁷¹ Šie secinājumi kopsakarā ar iepriekš apskatītajām kreditēšanas plaisām norāda uz to, ka Eiropas valstu vidū pastāv būtiskas atšķirības tajā, kā un cik būtiski nepietiekams kreditēšanas apjoms pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes ietekmēja ekonomikas izaugsmi, turklāt šī ietekme ir būtiska MVU segmentā, kas ir dominējošais uzņēmumu veids ES un kas lielākoties ir atkarīgas no ārējā banku finansējuma piesaistes.

Būtiski norādīt, ka finanšu un ekonomikas izaugsmes literatūrā apskatīta ne tikai kreditēšanas, bet arī kapitāla (vērtspapīru) tirgu ietekme uz ekonomikas izaugsmi, kā arī citu, alternatīvo finansējuma veidu nozīme. Demirgüç-Kunt u.c. (2013) secina, ka, ekonomikām attīstoties, kapitāla tirgu nozīme ekonomiskās izaugsmes veicināšanā relatīvi pieaug, savukārt banku sektora – samazinās.⁷² Tomēr lielākajā daļā ES valstu galvenā loma finanšu resursu pārdalē joprojām ir tieši bankām. Langfield un Pagano (2016) secina, ka Eiropas finanšu sistēma ir izteikti orientēta uz bankām, un šāda struktūra var būtiski ietekmēt gan ekonomikas dalībnieku lēmumus par uzkrājumu un ieguldījumu veikšanu, gan ekonomikas izaugsmes tempus un attīstības iespējas.⁷³ Banku sektora un kreditēšanas būtiskumu apstiprina arī dati. Balstoties uz Eurostat datiem⁷⁴, pēdējo 25 gadu laikā kapitāla tirgus, to mērot kā NFS emitēto parāda vērtspapīru atlikumu procentos no IKP, ir gandrīz divkāršojies, pieaugot no 6% no IKP 2000. gadā līdz 11% no IKP 2024. gadā, taču tas joprojām ir salīdzinoši nenozīmīgs, lai arī valstu starpā pastāv būtiskas atšķirības. Francijā, Zviedrijā un Nīderlandē 2024. gadā NFS parāda vērtspapīru atlikums sasniedza attiecīgi 23%, 22% un 16% no IKP, kamēr Centrālās un Austrumeiropas valstīs šie rādītāji ir niecīgi un pēdējo 25 gadu laikā lielā daļā valstu nav būtiski

⁷⁰ Beck, T., & Kessler, N. (2023). *The SME Finance Gap in The European Union*. RSC Working Paper 2023/07. Florence: European University Institute, Robert Schuman Centre for Advanced Studies, 2.-4. lpp.

⁷¹ Raab, G. (2025). Debt Financing Gap for SMEs in Europe. Single Market Economics Papers, WP2025/45. Brussels: European Commission, 18.-21. lpp.

⁷² Demirgüç-Kunt, A., Feyen, E., & Levine, R. (2013). The Evolving Importance of Banks and Securities Markets. *The World Bank Economic Review*, 27(3), 476.-479. lpp.

⁷³ Langfield, S., & Pagano, M. (2016). Bank bias in Europe: Effects on systemic risk and growth. *Economic Policy*, 31(85), 3.-22. lpp.

⁷⁴ Eurostat. *Private sector debt: debt securities, by sectors, consolidated - % of GDP (tipspd23)*. Pieejams: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tipspd23/default/table?lang=en&category=tips.tipspd.tipspd_cd [skatīts 17.04.2026].

pieauguši (piemēram, Baltijas valstīs visaugstākais rādītājs 2024. gadā bija Lietuvā – 2.8% no IKP, taču kopš 2020. gada (3.8% no IKP) tas ir pat samazinājies).

Balstoties uz ECB datiem eirozonas valstīs⁷⁵ NFS⁷⁶ izsniegto kredītu atlikums uz 2024. gada ceturktā ceturkšņa beigām bija apmēram 14,2 trilj. eiro. Sadalījumā pa kredītu izsniedzējiem apmēram 4,8 trilj. eiro jeb apmēram trešdaļu izsniegušas bankas, bet 1,5 trilj. eiro jeb apmēram 10% - nebanku finanšu iestādes. Taču 5,8 trilj. eiro jeb apmēram 40% no visiem aizdevumiem NFS izsniegušas citas NFS. Apskatot tikai finanšu sistēmas dalībnieku izsniegtos kredītus, kas veido 45,69% no visu izsniegto kredītu atlikuma, apmēram trīs ceturtdaļas jeb 74,09% no kredītiem izsniegušas tieši bankas. Citu (nebanku) finanšu iestāžu izsniegtie kredīti veido būtisku daļu no eirozonas NFS izsniegto kredītu apjoma, taču joprojām bankām ir nozīmīgākā loma ārējā finansējuma, tai skaitā kredītu nodrošināšanā NFS. Tā kā ES valstu finanšu sistēmā joprojām dominē banku sniegtie kredīti, kapitāla tirgus vai alternatīvo finansējuma avotu ietekme uz ekonomikas attīstības rādītājiem šajā maģistra darbā netiks padziļināti apskatīti.

Kopumā iepriekš apskatītie pētījumi liecina, ka pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes nepietiekama kreditēšana kļuva par būtisku ES ekonomikas atveseļošanās un izaugsmes ierobežojošu faktoru, īpaši valstīs ar banku finansējumā balstītu finanšu sistēmu un ierobežotām alternatīvām kapitāla piesaistes iespējām. Šīs problēmas aktualitāti pastiprina būtiskās atšķirības starp ES valstīm, ilgstoši negatīvas kreditēšanas plaisas un uzņēmumiem pieejamā finansējuma deficīts, kas pamato nepieciešamību empīriski izvērtēt kreditēšanas ietekmi uz ekonomikas izaugsmi ES valstīs 2010. – 2024. gada periodā. Nākamajā apakšnodaļā tiks apkopotas metodes, kas izmantotas empīriskajos pētījumos par kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saiknes analīzi un kas sniedz pamatojumu šī maģistra darba empīriskajā pētījumā izmantotajai metodoloģijai.

1.5. Kreditēšanas ietekmes uz ekonomikas izaugsmi izpētē pielietoto pieeju apkopojums

Šīs apakšnodaļas mērķis ir apkopot būtiskākajos pētījumos par kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saikni izmantotās metodoloģiskās pieejas, kas nepieciešams, lai pamatotu un precizētu šī maģistra darba empīriskajā pētījumā pielietoto metodoloģisko pieeju problēmas izpētē.

⁷⁵ European Central Bank. *Euro area economic and financial developments by institutional sector: fourth quarter of 2024*. Table 3.2 Non-financial corporations: financing by counterpart sector, for selected financial instruments. Pieejams: https://www.ecb.europa.eu/press/pdf/ffi/ecb.eafd_full2024q4_annex~1d160f0af6.en.pdf [skatīts 18.04.2026].

⁷⁶ Finansējuma avotu sadalījumā dati par māsaimniecībām piešķirtajiem kredītiem nav pieejami.

Kopumā kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saiknes empīriskajā literatūrā iespējams identificēt secīgus metodoloģisko pieeju posmus. Sākotnēji pētījumi pievērsās statistiski nozīmīgas, lineāras saiknes starp finanšu sektora attīstību un ekonomikas izaugsmi noskaidrošanai. Vienā no fundamentālajiem šīs jomas pētījumiem, King un Levine (1993)⁷⁷, tika izmantotas šķērsriezuma regresijas (ang. – “*cross-country regression*”) un paneļdatu regresijas (ang. – “*pooled cross-country time-series regression*”), analizējot datus par 1960. – 1989. gadu un 77 valstīm. King un Levine (1993) apskatīja finanšu dziļuma, finanšu institūciju svarīguma, kā arī finanšu sistēmas izsniegto kredītu atlikuma attiecības pret IKP ietekmi uz ekonomikas izaugsmes rādītājiem, tādējādi raksturojot gan finanšu sistēmas lielumu, gan tās struktūru un finanšu resursu novirzīšanas kvalitāti. Izvēloties citus rādītājus, kas izskaidro ekonomikas izaugsmi, autori balstījās uz Barro (1991)⁷⁸ izstrādāto pieeju, kas izveidoja starpvalstu izaugsmes regresijas ietvaru, identificējot sākotnējo IKP līmeni, cilvēkkapitālu, investīciju apjomu, valdības izdevumus un inflāciju kā būtiskākos ekonomikas izaugsmi noteicošos faktoros. Barro (1991) ekonomikas izaugsmes analīzes ietvars kļuva par pamatu lielākajai daļai turpmāko pētījumu, kur finanšu attīstības rādītāji tika integrēti izaugsmes regresijās kā papildus skaidrojošie mainīgie. King un Levine (1993) līdzās finanšu rādītājiem modeļos ekonomikas izaugsmes skaidrošanai tika izmantots arī sākotnējo ienākumu līmenis, inflācija, valdības izdevumi un ārējās tirdzniecības rādītāji. Lielāka daļa turpmāko pētījumu metodoloģija cieši balstās uz King un Levine (1993), to pielāgojot konkrētā pētījuma objektam un mērķim. Tas īpaši attiecināms uz finanšu mainīgajiem – turpmākajos pētījumos autori visbiežāk izmanto visu, vai arī tikai NFS izsniegto kredītu attiecību pret IKP.

Lai arī King un Levine (1993), kā arī citu šī perioda pētnieku darbi sniedza būtisku pienesumu finanšu attīstības un ekonomikas izaugsmes saiknes izpētei, šajos pētījumos izmantotā metodoloģija neļāva risināt vairākas būtiskas problēmas. Pirmkārt, nav iespējams ņemt vērā visus iespējamus ekonomikas izaugsmi noteicošos faktoros, kas rada izlaisto mainīgo problēmu (ang. – “*omitted variable bias*”). Otrkārt, netiek pietiekoši novērsta iespējamā apgrieztā cēloņsakarība jeb endogenitātes problēma. Treškārt, problemātiska bija arī dažādu valstu apvienošana vienā izlasē, nekontrolējot laikā nemainīgos un katrai valstij specifiskos ekonomiskos un finanšu faktoros.⁷⁹ Nākamais metodoloģiskās attīstības posms bija saistīts ar mēģinājumiem risināt šīs problēmas.

Vairāki pētījumi pievērsās instrumentālo mainīgo (ang. – “*instrumental variables*”). izmantošanai, lai salīdzinātu valstis, balstoties uz dažādiem institucionāliem faktoriem. Levine,

⁷⁷ King & Levine (1993), 717.-737. lpp.

⁷⁸ Barro, R. J. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407.- 443. lpp.

⁷⁹ Popov (2017), 20. lpp.

u.c. (2000)⁸⁰, izmantoja valstu tiesību sistēmu izcelsmi kā instrumentālo mainīgo, balstoties uz pieņēmumu, ka valsts tiesību sistēma (autori tās iedalīja angļu, franču, vācu vai skandināvu) ietekmē kreditoru aizsardzību un tiesību piemērošanas efektivitāti, kas savukārt ietekmē finanšu sistēmas attīstības līmeni. Šajā pētījumā kā atkarīgais mainīgais izmantots reālā IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps, savukārt kā neatkarīgie mainīgie izmantoti trīs galvenie finanšu starpniecības attīstības rādītāji – finanšu sistēmas likvīdo saistību attiecība pret IKP, komercbanku aktīvu attiecība pret komercbanku un centrālās bankas kopējiem aktīviem, finanšu starpnieku (t.sk. nebanku sektora) izsniegto kredītu apjoms privātajam (t.i. ne valdībai vai valsts uzņēmumiem) nefinanšu sektoram attiecībā pret IKP – un vairāki kontroles mainīgie: logaritms no IKP uz vienu iedzīvotāju un izglītības līmenis, valdības lielums, inflācija, melnā tirgus valūtas kursa prēmija un starptautiskās tirdzniecības atvērtība, kā arī dažādi politiskās stabilitātes rādītāji. Darbā izmantotas divas pieejas: šķērsriezuma regresija ar instrumentālajiem mainīgajiem – katras valsts tiesību sistēmas izcelsmi –, pēc tam, izmantojot tā paša perioda paneļdatus, divi vispārināto momentu metodes (ang. – “*Generalized Method of Moments*”, turpmāk – GMM) dinamisko paneļdatu novērtējumu veidi – diferencētā GMM metode (ang. – “*GMM dynamic panel method with difference estimator*”) un sistēmas GMM metode (ang. – “*GMM dynamic panel method with system estimator*”). Šīs metodes izstrādāja Arellano un Bond (1991)⁸¹ un Blundell un Bond (1998)⁸², un tās ir detalizētāk apskatītas šī maģistra darba 2.1. apakšnodaļā. Tādējādi Levine u.c. (2000) pētījums ir viens no pirmajiem un nozīmīgākajiem darbiem finanšu un ekonomikas izaugsmes problēmas jomā, kuros pielietota dinamiskā paneļdatu metode. Diferencētā GMM metode ļāva novērst valstu specifiskos efektus, risinot endogenitātes problēmu. Sistēmas GMM metode samazināja vāju instrumentu problēmu un uzlaboja novērtējumu efektivitāti. Levine u.c. (2000) izmantotā dinamisko paneļdatu GMM metode kļuva par galveno vai papildinošo ekonometrisku metodi turpmākajos empīriskajos pētījumos par finanšu un ekonomikas izaugsmes saikni, tā kā tā vienlaicīgi ļauj mazināt izlaisto mainīgo problēmu, endogenitātes problēmu, kā arī kontrolēt katrai valstij specifiskos faktoros.

Kā apkopots šī darba 1.1. – 1.4. apakšnodaļās, turpmākajās desmitgadēs finanšu un ekonomikas izaugsmes pētījumi pievērsās šīs saiknes izpētei ekonomisko krīžu un atveseļošanās periodu kontekstā, nelineārās saiknes izpētei, kā arī vairāki pētījumi pievērsa uzmanību arī specifiski ES valstīm. Lielākajā daļā šo pētījumu izmantotas tieši dinamisko

⁸⁰ Levine, Loayza & Beck (2000), 31.-77. lpp.

⁸¹ Arellano, M., & Bond, S. (1991). *Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations*. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277.-297. lpp.

⁸² Blundell, R., & Bond, S. (1998). *Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models*. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115.-143. lpp.

paneļdatu GMM metodes.

Rousseau un Wachtel (2011), kuru pētījuma secinājumi ir detalizētāk apskatīti šī darba 1.1. apakšnodaļā, kā atkarīgo mainīgo izmantoja reālā IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu, savukārt kā galvenos finanšu attīstības rādītājus – privātā sektora kredītu attiecību pret IKP un naudas piedāvājuma rādītāju (likvīdo saistību attiecību pret IKP). Kā kontroles mainīgos autori izmanto sākotnējo ienākumu līmeni, izglītības līmeni, valdības izdevumu īpatsvaru pret IKP un ārējās tirdzniecības (importa un eksporta) attiecību pret IKP.⁸³

ES valstu kontekstā Caporale u.c. (2014) analizēja 10 ES dalībvalstis, kas pievienojās pēc 2004. gada, sadalot tās trīs apakšgrupās – Centrālās un Austrumeiropas valstis (5 valstis), Baltijas valstis (3 valstis) un Dienvideiropas valstis (2 valstis) –, lai analizētu, vai un kā banku sektora reforma un ārvalstu banku ienākšana kopš 20. gadsimta 90. gadiem veicinājusi finanšu sektora attīstību. Tika izmantota dinamisko paneļdatu sistēmas GMM pieeja, kā instrumentus pielietojot mainīgo iepriekšējo periodu vērtības, kā atkarīgo mainīgo izmantojot reālā IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu, bet finanšu sektora raksturošanai tai skaitā privātajam sektoram (uzņēmumiem un mājsaimniecībām) piešķirto kredītu attiecību pret IKP. Tika secināts, ka apskatītajā laika posmā banku kreditēšana pozitīvi ietekmēja ekonomikas izaugsmi, taču efekts bija nenozīmīgs, ņemot vērā šo valstu piedzīvotās finanšu sektora krīzes.⁸⁴ Próchniak un Wasiak (2017), analizējot 28 ES un 34 ESAO dalībvalstis un izmantojot Blundell un Bond (1998) sistēmas GMM, secināja, ka privātā sektora kreditēšanas rādītāji uzrādīja nozīmīgu ietekmi uz ekonomikas izaugsmi, kā arī apstiprināja nelineārās attiecības esamību, izmantojot finanšu rādītāju kvadrātiskās formas.⁸⁵ Benczúr u.c. (2019), kuru secinājumi detalizēti apskatīti 1.3. apakšnodaļā, kā galveno izmantoja dinamisko paneļdatu metodi un analizēja ne tikai kopējo kreditēšanas apjomu, bet arī tās struktūru. Šajā pētījumā viens no galvenajiem finanšu sektora rādītājiem bija kopējā privātajam sektoram izsniegto kredītu apmēra attiecība pret IKP, analizējot šo rādītāju arī sadalījumā pa saņēmējiem: mājsaimniecības, nefinanšu uzņēmumi un finanšu uzņēmumi.⁸⁶

Arcand u.c. (2015) ir viens no fundamentālajiem empīriskajiem pētījumiem finanšu un ekonomikas izaugsmes nelineārās (apgrieztās U-veida) saiknes izpētē. Darbā izmantotas vairākas metodoloģijas, tai skaitā dinamisko paneļdatu sistēmas GMM. Autoru pētījums aptvēra 100 attīstītās un jaunattīstības valstis par periodu no 1960. līdz 2010. gadam. Kā atkarīgo mainīgo autori izmantoja reālā IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu, savukārt

⁸³ Rousseau & Wachtel (2011), 276.-288. lpp.

⁸⁴ Caporale, Rault, Sova & Sova (2014), 48.-60. lpp.

⁸⁵ Próchniak, M., & Wasiak, K. (2017). The impact of the financial system on economic growth in the context of the global crisis: empirical evidence for the EU and OECD countries. *Empirica*, 44(2), 295.-337. lpp.

⁸⁶ Benczúr, Karagiannis & Kvedaras (2019), 1.-28. lpp.

galvenais neatkarīgais mainīgais – privātajam sektoram izsniegto kredītu apmērs attiecībā pret IKP, kuru autori iekļāva gan lineārā, gan arī kvadrātiskā formā, lai testētu nelinearitātes pieņēmumu. Kontroles mainīgie ietvēra sākotnējo IKP līmeni, izglītības līmeni, valdības izdevumus, tirdzniecības atvērtību un inflāciju.⁸⁷ Law un Singh (2014), izmantojot vairākus finanšu rādītājus, tai skaitā privātā sektora kredīta apjomu attiecībā pret IKP, noteica optimālā finanšu attīstības līmeņa sliekšņa vērtības – 88% no IKP privātā sektora kredīta apjomam (ar 95% ticamības intervālu 82-94%).⁸⁸ Kopā ar Arcand u.c. (2015) šis pētījums sniedz būtisku empīrisko pamatojumu nelineārajai saiknei starp finanšu attīstību un ekonomikas izaugsmi, kas ir jāņem vērā, interpretējot empīriskā pētījuma rezultātus ES valstīm ar atšķirību finanšu attīstības līmeni.

Vēlāki pētījumi pievērsās kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saiknes analīzei krīžu kontekstā. Breitenlechner u.c. (2015) analizēja 74 attīstītās un jaunattīstības valstis par periodu no 1960. līdz 2011. gadam, kā atkarīgo mainīgo izmantojot reālā IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu, bet kā vienu no finanšu mainīgajiem – privātā sektora kredītu attiecībā pret IKP. Kā būtisku papildinājumu autori iekļāva banku krīžu fiktīvo mainīgo, kas ļāva nodalīt finanšu ietekmi parastajā un krīzes laikā. Autori izmantoja vairākas metodes, tai skaitā sistēmas GMM pieeju, secinot, ka kreditēšanai ir pozitīva un statistiski nozīmīga ilgtermiņa ietekme uz izaugsmi ārpus krīžu periodiem, taču šī ietekme kļūst negatīva banku krīžu laikā.⁸⁹ Wierzbowska (2025) izmantoja dinamisko paneļdatu sistēmas GMM, kā arī citas papildinošas metodes, un, analizējot datus par 19 eirozonas valstīm laika periodā no 2003. līdz 2022. gadam, iekļaujot 2008. – 2009. gada finanšu krīzi, pēckrīzes atveseļošanās periodu un Covid-19 pandēmiju, secināja, ka banku sektora lielums, to izsakot kā privātā sektora kredītu attiecību pret IKP, ietekmē ekonomikas sniegumu atšķirīgi atkarībā no ekonomiskā cikla fāzes – finanšu krīžu laikā tas var pastiprināt negatīvo ietekmi uz ekonomikas izaugsmi.⁹⁰

Līdzās dinamisko paneļdatu metodēm kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saiknes izpētē izmantotas arī citas ekonometriskās metodes vai metožu kombinācijas. Vairākos pētījumos izmantoti arī vektoru autoregresijas (VAR) un vektoru kļūdu korekcijas (VECM) modeļi, kas ļauj analizēt finanšu un makroekonomisko mainīgo savstarpējās dinamiskās attiecības un cēloņsakarības virzienu. Piemēram, Gambetti un Musso (2012), izmantojot laikā mainīgu parametru VAR modeli, analizēja kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saikni eirozonā, secinot, ka kredītu piedāvājuma šoki ietekmē IKP ar būtisku laika nobīdi.⁹¹ Hristov,

⁸⁷ Arcand, Berkes & Panizza (2015), 105.-148. lpp.

⁸⁸ Law & Singh (2014), 36.-44. lpp.

⁸⁹ Breitenlechner, Gächter, & Sindermann (2015), 31.-33. lpp.

⁹⁰ Wierzbowska, A. (2025). Banking sector size and economic performance in the Euro area countries. *Empirica*, 52, 435.-456. lpp.

⁹¹ Gambetti & Musso (2012), 1.-57. lpp.

u.c. (2012) pielietoja strukturālā paneļa VAR pieeju, lai identificētu kreditēšanas piedāvājuma šoku ietekmi uz izaugsmi eirozonas valstīs, secinot, ka kredītu piedāvājuma samazinājums pēc 2008. – 2009. gada krīzes būtiski bremzēja ekonomikas atveseļošanos.⁹² Tomēr VAR pieejai ir vairāki ierobežojumi: lai gan VAR modeļi ir plaši izmantoti savstarpējo sakarību un šoku ietekmes analīzei, tie galvenokārt ir piemēroti īstermiņa dinamikas novērtēšanai, savukārt šī darba mērķis ir analizēt ilgtermiņa strukturālo saikni starp kreditēšanu un ekonomikas izaugsmi. Turklāt VAR modeļos parasti nepieciešams izmantot relatīvi garas laika rindas katrai valstij, kas var ierobežot izlases lielumu starpvalstu analīzē.

Vēl viens finanšu un ekonomikas izaugsmes pētniecības atzars pievēršas mikro līmeņa datu analīzei, un šāda pieeja pēdējos gados kļūst aizvien izplatītāka. Jiménez, u.c. (2012) izmantoja Spānijas banku kredītu reģistru datus, lai analizētu kredītu piedāvājuma ietekmi uz uzņēmumu darbību krīzes apstākļos.⁹³ Mikro līmeņa dati ļauj detalizēti apskatīt konkrētus mehānismus, kā kreditēšana ietekmē ekonomikas izaugsmi, taču šāda veida pieeju nebūtu iespējams izmantot šī maģistra darba ietvaros datu pieejamības problēmu dēļ. Tādēļ, ņemot vērā, ka šajā nodaļā apskatītajos empīriskajos pētījumos šī metode ir plaši izmantota un atrisina būtiskus makro-līmeņa datu analīzes problēmas saistībā ar kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saiknes analīzi, maģistra darbā tiks izmantota dinamisko paneļdatu sistēmas GMM kā galvenā ekonometriskā metode.

Apkopojot iepriekšminēto, pēdējā desmitgadē izstrādātie pētījumi (apkopojumu skat. 1. pielikumā) aizvien vairāk pievērš uzmanību un pētījumos analizē nelielas valstu grupas, tādas kā ES, eirozona, ESAO (vai arī valstis tiek dalītas dažādās valstu grupās pēc kopīgām iezīmēm). Aptvertais laika periods pētījumos ir dažāds, tomēr ir arī pētījumi, kas aptver salīdzinoši īsu laika periodu, piemēram, Caporale u.c. (2014), Próchniak un Wasiak (2017), Benczúr u.c. (2019) un Wierzbowska (2025) pētījumos laika periods ir ap vai zem 20 gadu sliekšņa. Papildus tam, lai arī autori visbiežāk izmanto vairāk nekā vienu ekonometrisko metodi, šī maģistra darba ietvaros galvenā uzmanība tiks pievērsta tieši GMM metožu izmantošanai. Pētījumos pielietoti vairāki finanšu sektoru raksturojoši rādītāji, kā arī kontroles mainīgie, kas raksturo ekonomikas izaugsmi, pamatā balstoties uz Barro (1991) izstrādāto pieeju (apkopojumu skat. 2. pielikumā). Detalizētākas šī maģistra darba empīriskā pētījuma modeļu specifikācijas, kā arī iekļauto mainīgo pamatojums ir sniegts šī maģistra darba 2.2. apakšnodaļā.

Apskatītie pētījumi ļauj secināt, ka GMM metodes, tai skaitā sistēmas GMM ir viena no izplatītākajām metodēm kreditēšanas ietekmes uz ekonomikas izaugsmi analīzei, jo ļauj risināt izlaisto mainīgo, endogenitātes un laikā nemainīgo specifisko faktoru kontroles

⁹² Hristov, Hülseswig, & Wollmershäuser (2012), 569.-592. lpp.

⁹³ Jiménez, Ongena, Peydró & Saurina (2012), 2301.-2326. lpp.

problēmas.

Apkopojot 1. nodaļā apskatīto finanšu sektora un kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saiknes teorētisko ietvaru, kā arī empīriskos pētījumus, iespējams izdarīt vairākus secinājumus. Pirmkārt, kreditēšanai ir ietekme uz ekonomikas izaugsmi un šī ietekme ir īpaši nozīmīga ES valstīs, kuru ekonomikās bankām joprojām ir dominējošā loma un kur lielākā daļa uzņēmumu ir atkarīgi no banku kreditēšanas. Otrkārt, finanšu sistēma ietekmē reālo ekonomiku caur vairākiem savstarpēji saistītiem transmisijas kanāliem, kuros centrālā loma ir banku kreditēšanai, un šī ietekme ir empīriski apstiprināta vairākos pētījumos, tai skaitā ES kontekstā. Treškārt, pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes pētnieki konstatēja, ka kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saikne nav lineāra, bet gan apgriezta U-veida, kas nozīmē, ka pārmērīga kreditēšana var kaitēt ekonomikas izaugsmei, taču optimālā kreditēšanas līmeņa sliekšnis nav universāls un ir atkarīgs no vairākiem faktoriem. Ceturkārt, periodā pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes daudzās ES valstīs novērojama ilgstoši nepietiekama kreditēšana, kas, saskaņā ar pieejamajiem empīriskajiem pētījumiem, varētu būt bremsējusi ekonomikas izaugsmi, ņemot vērā arī to, ka notikušas vairākas īslaicīgas ekonomisko šoku epizodes: Covid-19 pandēmija un 2022. gada enerģētikas krīze. Lielākā daļa 1. nodaļā aptverto pētījumu, kas aplūko tieši kreditēšanas ietekmes uz ekonomikas izaugsmi problemātiku, fokusējas uz noteiktām pasaules vai ES valstīm vai valstu grupām, pievēršas tikai pirmo gadu pēc 2008. – 2009. gada krīzes analīzei, vai arī fokusējas uz pirms-krīzes, krīzes perioda un pēc-krīzes rādītāju salīdzinājumu, kas ļauj secināt, ka pastāv šī temata turpmākas izpētes iespējas.

Maģistra darba nākamajā nodaļā tiks detalizēti apskatīta empīriskā pētījuma metodoloģija, kam par pamatu tiks izmantots 1. nodaļā apskatītais teorētiskais ietvars.

2. PĒTĪJUMA METODOLOĢIJAS UN IZMANTOTO DATU AVOTU APRAKSTS

Šajā nodaļā tiek detalizēti apskatīta maģistra darba empīriskā pētījuma metodoloģija, izmantotie datu avoti un modeļa specifiskācija. Vispirms tiks pamatota izmantotā sistēmas GMM metode un aprakstīti veicamie diagnostikas testi. Tam seko maģistra darbā izmantotā modeļa specifiskācijas un pētījuma soļu secības apraksts. Nodaļas noslēgumā tiek apskatīti pētījumā izmantotie dati un to avoti, kā arī apkopota aprakstošā statistika.

2.1. Pētījuma dizaina un metodoloģiskās pieejas pamatojums

Empīriskās analīzes veikšanai par kreditēšanas ietekmi uz ekonomikas izaugsmi ir nepieciešams izstrādāt tādu ekonometrisko modeli, kas ņemtu vērā vairākus būtiskus apstākļus. Pirmkārt, pētījumā tiks analizēta valstu grupa – 27 ES dalībvalstis –, kur katrai valstij ir pieejami dati par laika periodu no 2010. līdz 2024. gadam. Šāda veida paneļdati apvieno starpvalstu dimensiju – dažādas valstis – ar laika dimensiju – dažādi gadi –, ļaujot vienlaicīgi analizēt gan atšķirības starp valstīm, gan katras valsts rādītāju dinamiku laikā. Otrkārt, ekonomikas izaugsme ir laikā mainīgs process, kas ir atkarīgs ne tikai no šodienas vērtībām, bet arī no iepriekšējo periodu dinamikas. Piemēram, valsts pozitīvā ekonomikas izaugsmes tendence šogad, visticamāk, turpināsies arī nākamgad, jo ekonomikas izaugsmi ietekmē dažādi faktori, tai skaitā, kapitāla uzkrāšanās un tehnoloģiskā attīstība, kuriem piemīt relatīvs pastāvīgums – šo rādītāju vērtības nemainās strauji no gada uz gadu. Tāpēc ekonomikas izaugsmes empīriskajos modeļos kā viens no ekonomikas izaugsmi skaidrojošajiem mainīgajiem tiek iekļauts arī iepriekšējā gada IKP, tādā veidā padarot modeli dinamisku.

Vispārīgā formā dinamiskais paneļdatu modelis var tikt izteikts (2.1.) formulā:

$$y_{i,t} = \alpha y_{i,t-1} + \beta' X_{i,t} + \eta_i + \nu_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2.1.)^{94},$$

*kur $y_{i,t}$ – atkarīgais mainīgais, piemēram, IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps valstī i laika periodā t ;
 $y_{i,t-1}$ – atkarīgā mainīgā iepriekšējā perioda vērtība (piemēram, IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps iepriekšējā gadā);*

$X_{i,t}$ – neatkarīgo mainīgo kopums (piemēram, finanšu izaugsmes mainīgie un citi kontroles mainīgie);

η_i – nemainīgi valstij specifiskie fiksētie efekti;

ν_t – laikā fiksētais efekts;

$\varepsilon_{i,t}$ – kļūda.

Valstij specifiskie fiksētie efekti η_i uztver visus valstij raksturīgos faktoros, kuri ietekmē ekonomikas izaugsmi, bet nemainās laika gaitā, piemēram, valsts ģeogrāfiskais izvietojums, tiesību sistēma, vai arī dalība ekonomiskās vai politiskās savienībās. Šie faktori ir atšķirīgi katrai valstij, taču ir nosacīti nemainīgi gadu no gada. Neiekļaujot šādus faktoros modelī, tiktu

⁹⁴ Bond, S., Hoeffler, A., & Temple, J. (2001). GMM Estimation of Empirical Growth Models. *CEPR Discussion Paper No. 3048*, 12. lpp.

neprecīzi novērtēts kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes savstarpējās saiknes stiprums, jo šie faktori vienlaicīgi ietekmē gan kreditēšanas apjomu, gan ekonomikas izaugsmi. Savukārt laikā fiksētais efekts v_t apkopo ārējos šokus, kas konkrētajā gadā vai periodā var skart visas valstis vienlaicīgi, piemēram, globāls ekonomikas vai finanšu sistēmas satricinājums (piemēram, Covid-19 pandēmija), vai visas ES mērogā pieņemti normatīvie akti vai politikas izmaiņas (piemēram, banku prudenciālo prasību regulējums). Savukārt koeficients α ir izaugsmes procesa noturības rādītājs, šis koeficients parāda, cik lielā mērā iepriekšējā perioda izaugsme ietekmē nākamā perioda izaugsmi.⁹⁵ Ņemot vērā 1.5. apakšnodaļā apskatīto empīrisko pētījumu rezultātus, sagaidāms, ka koeficienta α vērtība ir pozitīva, kas nozīmē, ka iepriekšējā perioda ekonomiskā izaugsme būtiski un pozitīvi ietekmē izaugsmi apskatāmajā periodā.

Dinamisko paneļdatu novērtēšanai nepieciešams piemērot īpašas metodes, tā kā vienkāršākas ekonometriskās metodes neļauj novērst vairākas savstarpēji saistītas dinamisko paneļdatu izraisītas problēmas. Viens no parastās mazāko kvadrātu metodes (saīsinājumā – “PMKM”, ang. – “*Ordinary Least Squares method*” vai “*OLS*”) pamatpieņēmumiem ir, ka kļūda ($\varepsilon_{i,t}$) nav korelēta ar skaidrojošajiem (neatkarīgajiem) mainīgajiem. Taču dinamiskajā paneļdatu modelī viens no neatkarīgajiem mainīgajiem ir iepriekšējā perioda ekonomikas (IKP) izaugsme ($y_{i,t-1}$) un tas ir pozitīvi korelēts ar valstij specifisko fiksēto efektu (η_i), tā kā valstij raksturīgie nemainīgie faktori ietekmē izaugsmi gan pašreizējā, gan iepriekšējā periodā. Līdz ar to PMKM novērtējums nav objektīvs un tas sistemātiski pārvērtē pastāvošās sakarības stiprumu.

PMKM radītās problēmas risināšanai tiek izmantota fiksēto efektu metode (saīsinājumā – “FE”, ang. – “*Fixed Effects estimator*”), kas paredz no katras valsts konkrētā gada novērojumiem atņemt iepriekšējo periodu vidējo vērtību, tādējādi izslēdzot katras valsts specifisko fiksēto efektu (η_i). Taču arī šai metodei ir raksturīgs trūkums, ko dēvē par Nikela neobjektivitāti (ang. – “*Nickell bias*”).⁹⁶ Nikela neobjektivitāte rodas, tā kā, atņemot vidējo vērtību, iepriekšējā perioda mainīgais $y_{i,t-1}$ kļūst negatīvi korelēts ar kļūdu, tādējādi sistemātiski nenovērtējot pastāvošās sakarības stiprumu. Šī negatīvā korelācija neizzūd arī tad, ja valstu skaits ir liels, ja laika periods (T) ir pietiekoši īss, kā tas ir arī šī empīriskā pētījuma gadījumā.

Papildus iepriekš minētajam kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes empīriskajos pētījumos uzsvērtā arī šo procesu endogenitātes problēma. Starp kreditēšanu un ekonomikas izaugsmi pastāv apgriezta cēloņsakarība, tas ir, ne tikai kreditēšana ietekmē ekonomikas

⁹⁵ Bond, Hoeffler & Temple (2001), 7.-16. lpp.

⁹⁶ Nickell, S. (1981). *Biases in Dynamic Models with Fixed Effects*. *Econometrica*, 49(6), 1417.-1426. lpp.

izaugsmi, bet arī, straujāk augot ekonomikai, pieprasījums pēc kredītiem parasti palielinās. Neņemot vērā endogenitātes problēmu, var tikt nepareizi interpretēta kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes savstarpējā sakarība un tās stiprums.

Apkopojot iepriekš minēto, dinamisko panelādatu analīzes veikšanai ir jāpielieto metode, kas vienlaicīgi spēj risināt trīs savstarpēji saistītas problēmas:

- 1) iekļaujot iepriekšējā perioda izaugsmes rādītāju kā skaidrojošo (neatkarīgo) mainīgo, nepieciešams nodrošināt to, ka novērtējums ir objektīvs,
- 2) nepieciešams kontrolēt valstīm specifiskos, laikā nemainīgos efektus, un
- 3) nepieciešams ņemt vērā starp mainīgajiem pastāvošo endogenitāti.

GMM ir specifiski dinamiskajiem panelādatiem izstrādāta metode, kas palīdz risināt un novērst augstāk minētās problēmas.

GMM metode paredz instrumentālo mainīgo izmantošanu. Instrumentālais mainīgais (saīsinājumā – “IM”, ang. – “*Instrumental Variable*”, saīsinājumā – “*IV*”) ir tāds mainīgais, kas ir saistīts ar skaidrojošo (neatkarīgo) mainīgo, piemēram, kreditēšanas apjomu, bet nav tieši saistīts ar modeļa kļūdu. IM ietekmē atkarīgo mainīgo, piemēram, ekonomikas izaugsmi, tikai caur skaidrojošo (neatkarīgo) mainīgo un nevis tieši. Definējot IM, iespējams izolēt to kreditēšanas apjoma pieauguma daļu, ko neietekmē ekonomikas izaugsme, un novērtēt tieši kreditēšanas ietekmi uz ekonomikas izaugsmi. GMM pieejas atšķirība ir tāda, ka IM definēšanai tiek izmantotas modeļa mainīgo iepriekšējo periodu vērtības (nobīdes). Tā, piemēram, kreditēšanas apjoms pirms diviem vai trīs gadiem var tikt izmantots kā IM pašreizējā perioda kreditēšanai, jo tas ir saistīts ar pašreizējo kreditēšanas līmeni, taču nav tieši saistīts ar šī pašreizējā perioda kļūdu, tas ir, negaidītiem ekonomiskiem šokiem, kas ietekmē šī gada ekonomikas izaugsmi. Galvenā prasība ir, ka IM jābūt nekorelētiem ar kļūdu, un GMM metode meklē tādas koeficientu vērtības, kas maksimāli labi atbilst visiem modeļa nosacījumiem.⁹⁷

GMM pieejā modelī iekļautie mainīgie tiek klasificēti trīs kategorijās atkarībā no to saistības ar kļūdu, nosakot, kādā veidā katram mainīgajam tiek veidoti IM:

- 1) eksogēnie mainīgie (ang. – “*exogenous variables*”) ir tādi mainīgie, kas nav korelēti ar kļūdu nevienā laika periodā ne pagātnē, ne tagadnē, ne nākotnē (piemēram, gada vai perioda fiktīvie mainīgie), un šiem mainīgajiem netiek veidoti IM,
- 2) iepriekšnoteiktie mainīgie (ang. – “*predetermined variables*”) ir tādi mainīgie, kurus var ietekmēt pagātnes kļūdas vērtības, bet kuri nav korelēti ar pašreizējā perioda kļūdu (piemēram, valdības izdevumus, kas tiek apstiprināti budžeta plānošanas procesā pirms šī gada sākuma, var ietekmēt iepriekšējo gadu ekonomikas izaugsme,

⁹⁷ Hansen, L. P. (1982). *Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators*. *Econometrica*, 50(4), 1029.-1054. lpp.

bet ne negaidīti šī gada ekonomiskie šoki), un šiem mainīgajiem kā IM tiek izmantotas pirmās pakāpes nobīdes,

- 3) endogēnie mainīgie (ang. – “*endogenous variables*”) ir mainīgie, kas korelē ar pašreizējā perioda kļūdu, tas ir, starp šiem mainīgajiem un atkarīgo mainīgo pastāv savstarpēja ietekme (piemēram, kreditēšana un ekonomikas izaugsme). Endogēnajiem mainīgajiem kā IM tiek izmantotas tikai otrās un augstākas pakāpes nobīdes, tā kā pirmās pakāpes nobīde var būt korelēta ar pašreizējā perioda kļūdu.⁹⁸

Maģistra darba empīriskajā pētījumā izmantoto mainīgo klasifikācija eksogēnajos, iepriekšnoteiktajos un endogēnajos mainīgajos ir aprakstīta šī darba 2.2. apakšnodaļā.

GMM metodoloģijā izšķir divas pieejas: diferencētais GMM un sistēmas GMM. Diferencētā GMM pieeju paneldatu kontekstā aprakstījuši Arellano un Bond (1991). Šīs pieejas pamatideja ir (2.1.) formulas transformēšana, izmantojot pirmās kārtas nobīdes, no katra novērojuma atņemot iepriekšējā perioda vērtību. Šo pārveidojumu iespējams izteikt ar (2.2.) formulu:

$$\Delta y_{i,t} = \alpha \Delta y_{i,t-1} + \beta' \Delta X_{i,t} + \Delta \varepsilon_{i,t} \quad (2.2.)^{99},$$

kur Δ - pirmās kārtas nobīdes apzīmējums (t.i. $\Delta y_{i,t} = y_{i,t} - y_{i,t-1}$) (pārējo mainīgo skaidrojums ir tāds pats kā 2.1. formulā).

Aprēķinot pirmās kārtas nobīdi, izzūd valstij specifiskais fiksētais efekts (η_i), savukārt laikā fiksētais efekts (v_t) nepazūd. Diferencētā GMM modelī tiek iekļauti IM, iekļaujot atkarīgā mainīgā līmeņu vērtības no iepriekšējiem periodiem ($y_{i,t-2}, y_{i,t-3}$ u.t.t.).

Tomēr diferencētajai GMM metodei piemīt būtisks trūkums, tā kā, ja izaugsmes process ir ļoti noturīgs, tas ir, katru gadu ekonomikas izaugsme ir līdzīga iepriekšējo gadu izaugsmei (tādējādi, koeficients α ir tuvu vērtībai 1), tad mainīgo līmeņu vērtības no iepriekšējiem periodiem ir vāji saistītas ar pirmās kārtas nobīdes mainīgajiem. Tādējādi, IM nespēj pietiekami precīzi izskaidrot variāciju datus un novērtējumi kļūst neprecīzi.¹⁰⁰

Vājo IM problēmas mazināšanai, Blundell un Bond (1998) aprakstīta sistēmas GMM metode¹⁰¹, kas tiks izmantota arī šī maģistra darba empīriskā pētījuma vajadzībām. Sistēmas GMM apvieno divus vienādojumus vienā sistēmā: (2.2.) formulā definēto vienādojumu, izmantojot mainīgo līmeņu iepriekšējo periodu vērtības kā IM, kā arī līmeņu vienādojumus (2.1.) formulas veidā, izmantojot diferencēto mainīgo iepriekšējo periodu vērtības. Papildus IM izmantošana palielina pieejamās informācijas apjomu un uzlabo novērtēšanas precizitāti tādu

⁹⁸ Roodman, D. (2009). How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata. *The Stata Journal*, 9(1), 86-136, 100. lpp.

⁹⁹ Arellano & Bond (1991), 277.-297. lpp.

¹⁰⁰ Blundell & Bond (1998), 117.-119. lpp.

¹⁰¹ Turpat, 121.-128. lpp.

procesu izpētē, kuri ir noturīgi laikā un kur laika periodu skaits ir neliels. Blundell un Bond (1998) arī secina, ka sistēmas GMM metode ir ievērojami precīzāka nekā diferencētā GMM metode tādiem paneļdatiem, kur ir relatīvi liels valstu skaits, ierobežots laika periodu skaits un augsta ekonomikas izaugsmes procesa noturība.¹⁰² Šī maģistra darba empīriskā pētījuma dati, kas detalizētāk apskatīti 2.2. un 2.3. apakšnodaļā, atbilst augstāk minētajai specifikācijai.

Sistēmas GMM tiek izmantotas divas pieejas: vienpakāpes (ang. – “*one-step*”) vai divpakāpju (ang. – “*two-step*”) novērtējums. Vienpakāpes novērtējums veic aprēķinu vienā solī, pieņemot vienkāršotu kļūdas struktūru, savukārt divpakāpju novērtējums pirmajā solī iegūst sākotnējos novērtējumus, bet otrajā solī veic novērtējumu precizitātes uzlabojumus. Mūsdienu empīriskajos pētījumos parasti tiek izmantots divpakāpju sistēmas GMM novērtējums ar tā saucamo Vindmeijera korekciju (ang. – “*Windmeijer correction*”)¹⁰³.

Kā norādīts zinātniskajā literatūrā, viens no praktiskajiem izaicinājumiem sistēmas GMM novērtēšanā ir IM skaits. Pārmērīgs IM skaits var tuvināt GMM rezultātus PMKM novērtējumam, kas, kā norādīts augstāk, nav pietiekoši objektīvs, kā arī tas vājina Hansena J-testa spēju atklāt IM derīgumu, tā kā tests zaudē statistisko jaudu, tā p-vērtībai tiecoties uz 1. Roodman (2009) iesaka, ka IM skaitam nevajadzētu pārsniegt grupu (valstu) skaitu, kas šajā pētījumā ir 27.¹⁰⁴

Visbeidzot sistēmas GMM metodes gaitā iegūto rezultātu novērtēšanai tiek piemēroti vairāki diagnostiskie testi, kas pārbauda, vai modelī izmantotie IM ir derīgi, kā arī vai modeļa pieņēmumi izpildās:

- 1) Autokorelācijas testi AR(1) un AR(2), ko izstrādājuši Arellano un Bond (1991)¹⁰⁵ un kas pārbauda, vai pastāv autokorelācija starp viena perioda kļūdām un citu periodu kļūdām (diferencētajām kļūdām). Lai apstiprinātu IM derīgumu, tiek sagaidīts, ka AR(1) tests būs statistiski nozīmīgs (p-vērtība ir mazāka nekā 0,05), savukārt AR(2) tests nebūs statistiski nozīmīgs (p-vērtība ir lielāka vai vienāda ar 0,05),
- 2) Hansena J-tests, kas pārbauda, vai visi modelī izmantotie IM ir derīgi, tas ir, tie nekorelē ar kļūdu. Testa nulles hipotēze ir, ka IM kopumā ir derīgi, savukārt, ja tests tiek noraidīts (p-vērtība ir mazāka nekā 0,05), tas liecina, ka vismaz daži no IM korelē ar kļūdu un modeļa specifikācija ir jāpārskata. Taču, ja Hansena J-testa p-

¹⁰² Blundell & Bond (1998), 130.-138. lpp.

¹⁰³ Oriģinālais avots: Windmeijer, F. (2005). *A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators*. Journal of Econometrics, 126(1), 25-51. lpp. Praktiskais metodes piemērošanas apraksts pieejams: Roodman, D. (2009). *How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata*. The Stata Journal, 9(1), 86.-136. lpp.

¹⁰⁴ Turpat, 98.-101. lpp.

¹⁰⁵ Arellano & Bond (1991), 282.-284. lpp.

vērtība ir tuvu vērtībai 1, tas var norādīt uz to, ka modelī iespējams ir iekļauts pārāk liels IM skaits,

- 3) Hansena diferences tests (ang. – “*difference-in-Hansen test*”), kas papildus iepriekšminētajam Hansena J-testam ļauj novērtēt, vai līmeņu vienādojuma IM (tas ir, diferencēto mainīgo iepriekšējo periodu vērtības) ir derīgi,
- 4) Bonda tests, kas salīdzina GMM rezultātu ar PMKM un FE metodes sniegtajiem rezultātiem. Tā kā PMKM pārvērtē koeficienta α vērtību uz augšu, bet FE metode – uz leju, tad ir sagaidāms, ka GMM rezultātā α koeficients atradīsies pa vidu. Ja sistēmas GMM α koeficients atrodas ārpus šī diapazona, tas norāda uz iespējamām problēmām ar modeļa specifikāciju vai IM derīgumu,¹⁰⁶
- 5) Paneļdatu vienības saknes testi (ang. – “*unit root test*”), lai pārlicinātos, ka modeļa mainīgie ir stacionāri vai kļūst stacionāri pēc diferencēšanas, kas ir priekšnosacījums sistēmas GMM. Tiks izmantoti paneļdatu vienības testi (Im, Pesaran un Shin (2003) un Maddala un Wu Fišera tipa ADF (ang. – “*augmented Dickey-Fuller*”) tests, kas ir piemēroti nesabalansētiem paneļdatiem.

Apkopojot šajā apakšnodaļā apskatīto, sistēmas GMM metode ir metodoloģiski un empīriski pamatota dinamisko paneļdatu modeļu novērtēšanā, tā kā ļauj novērst vairākas ar kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes analīzi saistītas problēmas. Modeļa specifikācijas un izvēlēto instrumentu piemērotības pārbaudei ir izstrādāti vairāki testi, kuri tiks izmantoti, lai noteiktu iegūto rezultātu ticamību un veiktu izmaiņas, ja tas būs nepieciešams. 2.2. apakšnodaļā tiks detalizēti apskatīta šī maģistra darba empīriskajā pētījumā izmantotā modeļa specifikācija, pamatota mainīgo izvēle un precizēta empīriskā pētījuma soļu secība, balstoties uz šajā apakšnodaļā izklāstīto metodoloģisko ietvaru.

2.2. Modeļu specifikācija un empīriskajā pētījumā veicamo soļu apraksts

Iepriekšējā apakšnodaļā tika izklāstīts sistēmas GMM metodoloģiskais ietvars, kā arī sniegts pamatojums par to, kāpēc šī metode ir piemērota modeļiem, kas izmanto dinamiskos paneļdatus. Šajā apakšnodaļā tiks definēta modeļu, kas izveidoti, lai pārbaudītu maģistra darbā izvirzītās hipotēzes, specifikācijas. Vispirms tiks detalizēti apskatīts maģistra darba pirmās hipotēzes pārbaudei izveidotais bāzes modelis un katra tajā iekļautā mainīgā pamatojums, kā arī mainīgo klasifikācija endogēnajos, iepriekšnoteiktajos un eksogēnajos mainīgajos. Pēc tam tiks apskatītas trīs paplašinātā bāzes modeļa specifikācijas: modelis, kas izveidots, lai pārbaudītu maģistra darba otro hipotēzi par kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes nelineārās

¹⁰⁶ Roodman (2009), 97.-99. Lpp.

saiknes pastāvēšanu, kā arī divas papildus modeļa specifiskācijas, kas izveidotas, lai apskatītu citus zinātniskajā literatūrā izvirzītos teorētiskos apsvērumus. Pirmkārt, tiks aprakstīts modelis, kas izveidots, lai pārbaudītu, vai starp dažādām ES valstu grupām (vecajām un jaunajām dalībvalstīm) pastāv atšķirības attiecībā uz kredītēšanas ietekmi uz ekonomikas izaugsmi. Otrkārt, tiks aprakstīts modelis, kas izveidots, lai pārbaudītu, vai kredītēšanas ietekme ir atkarīga no kredīta saņēmēja – NFS vai mājsaimniecības – veida. Visu empīriskajā pētījumā izmantoto modeļu veidi ir apkopoti 3. pielikumā. Visbeidzot apakšnodaļas noslēgumā tiks izklāstīta pētījuma secība, piemērojamie diagnostikas testi modeļu un mainīgo derīguma pārbaudei.

Empīriskā pētījuma modeļu specifiskācijas ir iedalāmas divās grupās atkarībā no tā, kāds kredītēšanas rādītājs tiek izmantots: (1) modeļu specifiskācijas ar privātā sektora kredītu atlikuma rādītāju procentos no IKP, (2) modeļu specifiskācijas ar privātā sektora reālā kredīta atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu procentos. Šāds dalījums pētījumā izmantots, jo abi kredītēšanas rādītāji pēc būtības atspoguļo atšķirīgus kredītēšanas aspektus un līdz ar to ļauj pilnīgāk novērtēt kredītēšanas saikni ar ekonomikas izaugsmi. Kredītu atlikuma attiecība pret IKP raksturo kredītēšanas līmeni jeb finanšu starpniecības dziļumu ekonomikā. Šis rādītājs ļauj novērtēt, cik liela ir privātajam sektoram izsniegto kredītu nozīme attiecībā pret valsts kopējo ekonomisko aktivitāti, un tas tiek izmantots finanšu un ekonomikas izaugsmes saiknes pētījumos kā standarta kredītēšanas rādītājs (skat. 2. pielikumā sniegto apkopojumu). Tādējādi, šis rādītājs ir piemērots, lai analizētu, vai valstīs ar augstāku kredītēšanas līmeni ir novērojama augstāka ekonomikas izaugsme, kā arī lai pārbaudītu iespējamu nelineāru saikni starp kredītēšanas līmeni un izaugsmi, kas arī ir saskaņā ar zinātniskās literatūras standarta pieeju.

Tomēr šī rādītāja būtiskākais trūkums ir tas, ka kredītu atlikuma attiecība pret IKP ne vienmēr precīzi raksturo jaunas kredītēšanas aktivitāti konkrētajā periodā. Īpaši pēckrīžu periodos šis rādītājs var atspoguļot ne tikai produktīvu kredītēšanu, bet arī izmaiņas iepriekš uzkrāto parādu līmenī, kredītportfeļu samazināšanās un risku mazināšanas (ang. – “*deleveraging*”) procesu, un tas ir jūtīgs pret saucēja (IKP) izmaiņām. Tādēļ augstāks kredītu atlikums pret IKP ne vienmēr nozīmē, ka ekonomikā attiecīgajā periodā aktīvi pieaug finansējuma pieejamība uzņēmumiem un mājsaimniecībām. Šī iemesla dēļ pētījumā tiks papildus izmantots arī reālā kredīta atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps, kas ir salāgots ar atkarīgo mainīgo (IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps) un kas ļauj novērtēt kredītēšanas dinamiku, nevis tikai uzkrāto kredītu līmeni. Reālā kredīta atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps ļauj precīzāk analizēt, vai kredītēšanas palielināšanās konkrētajā periodā ir saistīta ar straujāku ekonomikas izaugsmi. Šis rādītājs koriģē kredītu atlikumu gan attiecībā uz cenu līmeņa, gan arī iedzīvotāju skaita izmaiņām, tādējādi ļaujot salīdzināt

kreditēšanas dinamiku starp dažādām valstīm un laika periodiem. Tas ir īpaši nozīmīgi ES valstu kontekstā, jo pētījuma periodā valstis būtiski atšķīrās gan pēc inflācijas tempa, gan demogrāfiskajām tendencēm, gan arī pēc kreditēšanas atjaunošanās ātruma pēc 2008. – 2009. gada finanšu krīzes.

Abu rādītāju izmantošana ļauj nošķirt divus savstarpēji saistītus, bet ekonomiski atšķirīgus procesus. Kredītu atlikums procentos no IKP ļauj novērtēt, vai kreditēšanas līmenim (finanšu dziļumam) ir nozīme ekonomikas izaugsmē, savukārt reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps – vai tieši kreditēšanas aktivitātes pieaugums ir saistīts ar augstāku IKP uz vienu iedzīvotāju pieaugumu. Būtiski norādīt, ka arī citos empīriskajos pētījumos ir uzsvērti abu rādītāju trūkumi un arī tas, ka nepastāv tāds apkopojošs kreditēšanas rādītājs, kas ļautu precīzi uztvert kreditēšanas izaugsmi un tās izmaiņas. Šo problēmu vismaz daļēji ļautu risināt mikro līmeņa dati par uzņēmumiem un mājsaimniecībām izsniegtajiem kredītiem, taču, kā norādīts jau 1.5. apakšnodaļā, šāda pieeja netika izmantota šī maģistra darba ietvaros.

Bāzes modeļu grupa, kas tiks izmantota, lai pārbaudītu šī maģistra darba pirmo hipotēzi, ir definēta (2.3.) formulā:

$$IKPPC_{i,t} = \alpha IKPPC_{i,t-1} + \beta_1 KRED_{i,t} + \beta_2 INV_{i,t} + \beta_3 VIZD_{i,t} + \beta_4 TIRDZ_{i,t} + \beta_5 IZGL_{i,t} + \eta_i + \nu_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2.3.)^{107},$$

kur i – valsts ($i = 1, \dots, 27$);

t – laika periods ($t = 2010, \dots, 2024$);

$IKPPC_{i,t}$ – IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps (%), tirgus cenās, izteikts ķēdes apjomos 2015. gada salīdzināmajās cenās);

$IKPPC_{i,t-1}$ – IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps (%), tirgus cenās, izteikts ķēdes apjomos 2015. gada salīdzināmajās cenās) iepriekšējā gadā;

$KRED_{i,t}$ – privātā sektora kredītu atlikums konsolidētā līmenī (% no IKP) vai privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps (%);

$INV_{i,t}$ – bruto pamatkapitāla veidošanās (% no IKP);

$VIZD_{i,t}$ – valdības gala patēriņa izdevumi (% no IKP);

$TIRDZ_{i,t}$ – tirdzniecības atvērtība – eksporta un importa kopsummas attiecība pret IKP (%);

$IZGL_{i,t}$ – terciāro izglītību (ISCED 5.–8. līmenis) ieguvušo iedzīvotāju vecumā no 25 līdz 64 gadiem īpatsvars (% no attiecīgās vecuma grupas kopskaita);

η_i – valstij specifiskais fiksētais efekts;

ν_t – laikā fiksētais efekts (perioda fiktīvie mainīgie 2010.-2013., 2014.-2019., 2020.-2022. un 2023.-2024. gadam);

$\varepsilon_{i,t}$ – kļūda.

Šīs apakšnodaļas turpinājumā sniegts detalizēts skaidrojums un iekļaušanas pamatojums katram no (2.3.) formulā norādītajiem un modelī iekļautajiem mainīgajiem.

Atkarīgais mainīgais $IKPPC_{i,t}$ ir IKP uz vienu iedzīvotāju tirgus cenās pieauguma temps, izteikts ķēdes apjomos, 2015. gada salīdzināmajās cenās. Pēc būtības šis rādītājs atspoguļo ekonomikas izaugsmes tempu katrā valstī katrā no apskatītajiem gadiem, un ņem

¹⁰⁷ Autore definēta formula, kas izstrādāta, pamatojoties uz zinātniskajā literatūrā sniegto standarta dinamisko panelādatu sistēmas GMM modeļa specifiskāciju, kas detalizētāk apskatīta 2.1. apakšnodaļā.

vērā gan cenu līmeņa izmaiņas, gan iedzīvotāju skaita dinamiku. Šis rādītājs ir plaši izmantots kā atkarīgais mainīgais kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes empīriskajos pētījumos, tādējādi tā iekļaušana atbilst akadēmiskajai labākajai praksei.

Mainīgais $IKPPC_{i,t-1}$ ir atkarīgā mainīgā $IKPPC_{i,t}$ iepriekšējā gada vērtība. Kā detalizēti izklāstīts šī maģistra darba 2.1. apakšnodaļā, iepriekšējā perioda ekonomikas izaugsmes rādītāja iekļaušana modelī padara to dinamisku. Šī rādītāja koeficienta α , kas raksturo ekonomikas izaugsmes procesa noturību, sagaidāmā zīme ir pozitīva.

Galvenais skaidrojošais (neatkarīgais) mainīgais $KRED_{i,t}$ atkarībā no modeļu grupas ir:

- 1) privātā sektora konsolidēto kredītu atlikums, kas izteikts procentos no IKP.¹⁰⁸ Rādītājs atspoguļo kredītu (F.4 instrumentu kategorija saskaņā ar ESA 2010 klasifikāciju¹⁰⁹) atlikumu, kas izsniegti trim sektoriem: NFS, mājsaimniecībām un mājsaimniecības apkalpojošām bezpeļņas institūcijām. Dati ir konsolidēti, kas nozīmē, ka aizdevumi viena sektora ietvaros nav iekļauti, precīzāk atspoguļojot faktisko ārējā finansējuma apjomu, ko privātais sektors ir piesaistījis. Rādītājs ir izteikts procentos no IKP, kas ļauj to salīdzināt starp dažāda lieluma ekonomikām,
- 2) privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps, kas izteikts procentos¹¹⁰. Rādītājs aprēķināts, par pamatu izmantojot privātā sektora kredītu atlikumu miljonos nacionālās valūtas vienību, konsolidētā līmenī. Tāpat kā pirmajā modeļu grupā, privātais sektors ietver NFS, mājsaimniecības apkalpojošās bezpeļņas institūcijas, savukārt kredīti atbilst F.4 instrumentu kategorijai saskaņā ar ESA 2010 klasifikāciju. Nominālais kredītu atlikums vispirms izdalīts ar IKP deflatoru¹¹¹, lai izslēgtu cenu līmeņa izmaiņu ietekmi un iegūtu reālo kredītu atlikumu. Pēc tam reālais kredītu atlikums dalīts ar vidējo iedzīvotāju skaitu, iegūstot apjomu uz vienu iedzīvotāju. Visbeidzot aprēķināts šī rādītāja pieauguma temps. Rādītājs ir izteikts procentos un ļauj novērtēt kreditēšanas reālo dinamiku, ņemot vērā gan cenu līmeņa, gan iedzīvotāju skaita izmaiņas.

Šo rādītāju izvēle ir pamatota ar diviem galvenajiem apsvērumiem: pētāmais objekts un

¹⁰⁸ Eurostat. *Private sector debt: loans, by sectors, consolidated - % of GDP [tipspd25]* (metadati). Pieejams: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/tipspd_esms.htm [skatīts 17.04.2026].

¹⁰⁹ European System of Accounts (ESA 2010). Pieejams: <https://ec.europa.eu/eurostat/esa2010/chapter/view/23/> [skatīts 17.04.2026].

¹¹⁰ Eurostat. *Private sector debt: loans, by sectors, consolidated - million units of national currency [tipspd26]* (metadati). Pieejams: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/tipspd_esms.htm [skatīts 29.04.2026].

¹¹¹ Eurostat. *Gross domestic product (GDP) and main components (output, expenditure and income) - annual data [nama_10_gdp], Price index (implicit deflator), 2015=100, national currency*. Pieejams: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10_gdp_custom_21268293/default/table [skatīts 29.04.2026].

datu pieejamība. Pirmkārt, kredītu atlikuma rādītājs ir pēc būtības tuvs finanšu un ekonomikas izaugsmes literatūrā plaši izmantotajam PB rādītājam – privātajam sektoram iekšzemē izsniegto kredītu apjoms pret IKP (ang. – “*domestic credit to private sector, % of GDP*”) –, ko izmanto King un Levine (1993), Levine u.c. (2000), Arcand u.c. (2015) un citi 1.5. apakšnodaļā apskatītie autori. Atšķirībā no šo autoru izmantotā PB rādītāja, kas ietver visus finanšu instrumentus (tai skaitā parāda vērtspapīrus), Eurostat rādītājs aptver tikai kredītus.

Otrkārt, izvēlētais mainīgais neļauj precīzi identificēt ārējā finansējuma avotus, kas nozīmē, ka kredītu dati ietver aizņēmumus, ko privātais sektors saņēmis no visiem pārējiem sektoriem. Lai gan datu izmantošana konsolidētā līmenī ļauj izslēgt darījumus viena sektora ietvaros (piemēram, NFS savstarpējos aizdevumus vai mājsaimniecību savstarpējos aizdevumus), tā neļauj izslēgt starpsektoru kredītus, vispārējās valdības izsniegtos kredītus, kā arī nošķirt konkrētu finanšu starpnieku, piemēram, monetāro finanšu iestāžu (banku) izsniegtos kredītus vai izslēgt pārrobežu finansējumu. Lai arī Eurostat ir pieejami dati par sektoru savstarpējiem aizdevumiem (Eurostat tabula “*Financial accounts: counterpart information - annual data*”, tabulas kods “*nasa_10_f_cp*”¹¹²), kas ļautu būtiski uzlabot datu precizitāti, šī datubāze iekļauj datus tikai par 16 ES dalībvalstīm.

Eiropas finanšu kontu sistēmas datubāze ļauj analizēt kreditēšanu arī no aktīvu puses, piemēram, skatot finanšu starpnieku (t.sk. banku) bilancēs esošos aizdevumus¹¹³. Šāda pieeja ļautu precīzāk identificēt kredītu piedāvājuma struktūru pēc finansējuma sniedzēja veida. Tomēr šis rādītājs atspoguļo finanšu starpnieku uzvedību, nevis tieši reālajai ekonomikai pieejamo finansējumu, kā arī var ietvert pārrobežu un finanšu sektora iekšējos darījumus, kas ne vienmēr ir tieši saistīti ar reālās ekonomikas izaugsmes procesiem. Alternatīvs datu avots būtu arī ECB monetāro finanšu iestāžu statistika^{114,115}, kas ļauj analizēt banku izsniegtos kredītus pa sektoriem. Tomēr šie dati ne vienmēr ir pieejami visām ES dalībvalstīm vai visam analizējamajam periodam (ir daudz iztrūkstošo datu), turklāt ir pieejami tikai mēnešu vai ceturkšņu griezumā un nav izteikti procentos no IKP.

Nemot vērā datu pieejamību un pētījuma būtību, izvēlētie rādītāji – privātā sektora

¹¹² Eurostat. *Financial accounts: counterpart information – annual data [nasa_10_f_cp]*. Pieejams: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nasa_10_f_cp/default/table?lang=en&category=na10.nasa_10.nasa_10_f [skatīts 17.04.2026].

¹¹³ Eurostat. *Financial balance sheets - annual data*. Pieejams: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nasa_10_f_bs_custom_21060524/default/table [skatīts 18.04.2026].

¹¹⁴ European Central Bank. *Loans to euro area NFCs granted by MFIs excluding Eurosystem, Stocks, Euro area, Monthly*. Pieejams: <https://data.ecb.europa.eu/data/datasets/BSI/BSI.M.U2.N.A.A20.A.1.U2.2240.Z01.E> [skatīts 18.04.2026].

¹¹⁵ European Central Bank. *Loans to euro area households granted by MFIs excluding Eurosystem, Stocks, Euro area, Monthly*. Pieejams: <https://data.ecb.europa.eu/data/datasets/BSI/BSI.M.U2.N.A.A20.A.1.U2.2250.Z01.E> [skatīts 18.04.2026].

kredītsaistību atlikumi, procentos no IKP, un privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps, procentos –, neskatoties uz visiem minētajiem trūkumiem, nodrošina visaptverošāko un salīdzināmāko finanšu resursu pieejamības novērtējumu privātajam sektoram, kā arī ļauj salīdzināt datus starp ES valstīm, kas ir būtiski šī pētījuma kontekstā. Sagaidāms, ka koeficienta β_1 zīme ir pozitīva, lai arī, kā apkopots šī maģistra darba iepriekšējās apakšnodaļās, empīriski ir identificēts, ka ne vienmēr kredītu un ekonomikas izaugsmes savstarpējā saikne ir pozitīva.

Pārējie modeļa mainīgie (kontroles mainīgie) izvēlēti, balstoties uz ekonomikas teorijā un empīriskajos pētījumos identificētajiem ekonomikas izaugsmi noteicošajiem faktoriem (skat. 2. pielikumu). Šo faktoru kopums balstīts uz jau minēto Barro (1991)¹¹⁶ starpvalstu izaugsmes regresijas specifikāciju, kas ir empīriskajā izaugsmes literatūrā plaši izmantota un atspoguļo svarīgākos ekonomikas izaugsmi noteicošos faktoros:

- 1) $INV_{i,t}$ ir bruto pamatkapitāla veidošanās, kas izteikta procentos no IKP. Šis rādītājs atspoguļo fiziskā kapitāla uzkrāšanos ekonomikā, kas vienlaicīgi arī ļauj modelī iekļaut investīciju rādītāju, kas ir būtisks ekonomikas izaugsmes faktors. Koeficienta β_2 sagaidāmā zīme ir pozitīva;
- 2) $VIZD_{i,t}$ ir valdības gala patēriņa izdevumi, kas izteikti procentos no IKP. Šis rādītājs ir iekļauts modelī, tā kā valdības izdevumi var ietekmēt ekonomikas izaugsmi, lai arī divējādi, no vienas puses veicinot izaugsmi, nodrošinot sabiedriskos labumus (tai skaitā, infrastruktūru, izglītību), bet no otras puses izstumjot privātās investīcijas, ja valdība konkurē ar privāto sektoru par ierobežotajiem finanšu resursiem. Papildus tam, šis rādītājs ir iekļauts gandrīz visos apskatītajos pētījumu modeļos, tā kā tas ļauj uztvert valsts sektora lomu ekonomikā. Tā kā konkrētā mainīgā ietekme var būt divējāda, tad β_3 koeficienta sagaidāmā zīme var būt gan pozitīva, gan negatīva;
- 3) $TIRDZ_{i,t}$ ir mainīgais, kas atspoguļo ārējās tirdzniecības atvērtību, un to aprēķina kā eksporta un importa apjoma summas attiecību pret IKP, izsakot to procentos no IKP. Arī šis mainīgais ir iekļauts gandrīz visos apskatītajos pētījumu modeļos. Šī rādītāja iekļaušanas pamatā ir pieņēmums, ka atvērtākas ekonomikas gūst labumu no tehnoloģiju pārneses, starptautiskās konkurences un specializācijas priekšrocībām, un tas veicina produktivitātes un ekonomikas izaugsmi. Koeficienta β_4 sagaidāmā zīme ir pozitīva;
- 4) $IZGL_{i,t}$ ir terciāro izglītību (ISCED 5.–8. līmenis) ieguvušo iedzīvotāju vecumā no 25 līdz 64 gadiem īpatsvars attiecīgajā vecuma grupā, kas izteikts procentos.

¹¹⁶ Barro (1991), 407.-443. lpp.

Empīriskajos pētījumos biežāk izmantoti citi rādītāji, piemēram, vidējais izglītojušies pavadītais gadu skaits. Taču ES kontekstā, kur lielākajā daļā dalībvalstu vidējās izglītības apguves līmenis ir augsts, tika veikts pieņēmums, ka tas visticamāk nespētu sniegt pietiekami skaidru informāciju par izglītības līmeņa ietekmi uz ekonomikas izaugsmi. Savukārt augstākās izglītības iesaistes līmenis ES valstu vidū joprojām ir atšķirīgs. Tā, piemēram, 2024. gadā Rumānijā aptuveni piektdaļa jeb 19,2% no iedzīvotājiem vecumā no 25 līdz 64 gadiem bija ieguvuši augstāko izglītību (ISCED 5.-8. līmenis), Bulgārijā – apmēram trešdaļa jeb 33,8%, savukārt Īrijā, kurā novērojams augstākais rādītājs, vairāk nekā puse jeb 56,6%.¹¹⁷ Sagaidāmā koeficienta β_6 zīme ir pozitīva.

Laikā fiksētie efekti ν_t netiek iekļauti kā katra gada fiktīvie mainīgie, bet gan kā periodu fiktīvie mainīgie. Šāda pieeja izvēlēta, lai kontrolētu kopējos visām ES valstīm raksturīgos makroekonomiskos šokus, vienlaikus ierobežojot IM skaitu GMM novērtējumos. Tā kā sistēmas GMM balstās uz IM un to skaits pieaug līdz ar iekļauto mainīgo un laika periodu skaitu, katra gada fiktīvo mainīgo iekļaušana būtiski palielina IM skaitu, kas mazā izlasē var pasliktināt Hansena J-testa informatīvo spēju. Tādēļ tika pieņemts lēmums izmantot plašākus periodu fiktīvos mainīgos, kas ļauj kontrolēt laika efektus, vienlaikus nodrošinot ekonometriski piesardzīgāku modeļa specifiku.

Pētījumā izdalīti četri periodi: 2010. – 2013. gads, 2014. – 2019. gads, 2020. – 2022. gads un 2023. – 2024. gads. Kā references periods izmantots 2010. – 2013. gads, savukārt modeļos iekļauti fiktīvie mainīgie pārējiem periodiem. Šāds periodu dalījums izvēlēts, ņemot vērā ekonomisko kontekstu. 2010. – 2013. gads raksturo sākotnējo pēckrīzes atveseļošanās un banku bilanču korekcijas periodu pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes. 2014. – 2019. gads aptver salīdzinoši stabilāku ekonomiskās izaugsmes periodu, kas daudzās ES valstīs izpaudās kā pakāpeniska ekonomiskās aktivitātes atjaunošanās. 2020. – 2022. gads izdalīts atsevišķi, jo šo periodu būtiski ietekmēja Covid – 19 pandēmija, ar to saistītie ierobežojumi un atbalsta pasākumi. Savukārt 2023. – 2024. gads atspoguļo periodu pēc pandēmijas šoka, ko raksturo augstāku procenta likmju ietekme un ierobežojošas monetārās politikas pasākumi.

Saskaņā ar 2.1. apakšnodaļā apskatīto sistēmas GMM metodoloģisko ietvaru, mainīgie tiek iedalīti endogēnajos, iepriekšnoteiktajos un eksogēnajos atkarībā no to korelācijas ar kļūdu, lai noteiktu, kādas mainīgo nobīdes izmantojamas kā IM. Par endogēnajiem mainīgajiem tiek uzskatīti $KRED_{i,t}$, $IKPPC_{i,t-1}$ un $TIRDZ_{i,t}$. $KRED_{i,t}$ rādītāji modelī ir endogēni, jo pastāv

¹¹⁷ Eurostat. *Population in private households by educational attainment level [edat_lfse_03]*. Pieejams: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/edat_lfse_03_custom_21060844/default/table [skatīts 18.04.2026].

divvirzienu cēloņsakarība starp kreditēšanu un ekonomikas izaugsmi. $IKPPC_{i,t-1}$ ir endogēns, jo dinamisko paneldatu struktūra rada korelāciju ar individuālajiem valstu efektiem un kļūdu. Savukārt $TIRDZ_{i,t}$ ir endogēns, jo ārējās tirdzniecības intensitāte var ietekmēt ekonomikas izaugsmi un relatīvi īsā laikā reaģēt uz pašreizējām ekonomiskās aktivitātes izmaiņām.

Par iepriekšnoteiktajiem mainīgajiem tiek uzskatīti mainīgie $INV_{i,t}$, $VIZD_{i,t}$ un $IZGL_{i,t}$ balstoties uz pieņēmumu, ka tie var būt korelēti ar pagātnes ekonomiskajiem šokiem, bet ne ar pašreizējā perioda kļūdu. Šāda pieeja lielā mērā saskan ar empīriskajā literatūrā izmantoto, kā arī ar Bond u.c. (2001) metodoloģiju, kur lielākā daļa kontroles mainīgo tiek klasificēti kā iepriekšnoteikti.¹¹⁸

Par eksogēnajiem mainīgajiem tiek klasificēti periodu (2014 – 2019, 2020 – 2022, 2023 – 2024) fiktīvie mainīgie, references periodam atstājot 2010. – 2013. gadu. Šie mainīgie netiek instrumentēti ar GMM tipa nobīdēm, pieņemot, ka tie nav korelēti ar kļūdu.

Maģistra darba otrās hipotēzes pārbaudei par kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saiknes nelinearitāti tiek definēts otrais modelis, kas atspoguļots zemāk (2.4.) formulā:

$$IKPPC_{i,t} = \alpha IKPPC_{i,t-1} + \beta_1 KRED_{i,t} + \beta_2 KRED_{i,t}^2 + \beta_3 INV_{i,t} + \beta_4 VIZD_{i,t} + \beta_5 TIRDZ_{i,t} + \beta_6 IZGL_{i,t} + \nu_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2.4.)^{119},$$

kur $KRED_{i,t}^2$ – privātā sektora kredītu atlikuma konsolidētā līmenī (% no IKP) kvadrāts vai privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa (%) kvadrāts; (pārējo mainīgo skaidrojums ir tāds pats kā 2.3. formulā).

Šī modeļa specifiskācijas mērķis ir pārbaudīt, vai kreditēšanas ietekme uz ekonomikas izaugsmi ir lineāra, vai arī tā mainās atkarībā no izmantotā kreditēšanas rādītāja vērtības.

Abu modeļu grupu gadījumā kvadrātiskā locekļa ekonomiskā interpretācija atšķiras. Ja $KRED_{i,t}$ ir privātā sektora kredītu atlikums procentos no IKP, tad kvadrātiskais loceklis ļauj pārbaudīt, vai kreditēšanas līmeņa ietekme uz ekonomikas izaugsmi samazinās, pieaugot kredītu atlikumam attiecībā pret IKP. Šajā gadījumā, ja koeficients β_1 ir pozitīvs un statistiski nozīmīgs, bet koeficients β_2 ir negatīvs un statistiski nozīmīgs, tad pastāv apgriezta U-veida sakarība. Tas nozīmē, ka zemākā kreditēšanas līmenī (tas ir, kad ir zemāks privātā sektora kredītu atlikums procentos no IKP), papildu kreditēšana (tas ir, kredītu atlikuma procentos no IKP pieaugums) ir saistīta ar augstāku ekonomikas izaugsmi, bet, kreditēšanas līmenim pieaugot, tās robežietekme uz ekonomikas izaugsmi samazinās un pēc noteiktas robežvērtības var kļūt negatīva. Šāda interpretācija ir nozīmīga nepietiekamas kreditēšanas kontekstā, jo ja kreditēšanas robežietekme zemākā kredītu atlikuma līmenī ir pozitīva un lielāka nekā augstākā kredītu atlikuma līmenī, tas nozīmētu, ka valstīs ar salīdzinoši zemu kreditēšanas līmeni

¹¹⁸ Bond, S., Hoeffler, A., & Temple, J. (2001), 12. lpp.

¹¹⁹ Autores definēta formula, kas izstrādāta, pamatojoties uz zinātniskajā literatūrā sniegto standarta dinamisko paneldatu sistēmas GMM modeļa specifiskāciju, kas detalizētāk apskatīta šī maģistra darba 2.1. apakšnodaļā, tai skaitā, Arcand u.c. (2015).

kreditēšanas atjaunošanās varētu sniegt lielāku ieguldījumu ekonomikas izaugsmē. Kā minēts jau iepriekš, nelineārās saiknes izpētei pievērsušies vairāki pētnieki pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes, un, tai skaitā, Arcand u.c. (2015)¹²⁰ apstiprināja šādas nelineāras saiknes pastāvēšanu.

Izpildoties abiem augstāk minētajiem nosacījumiem ($\beta_1 > 0$, $\beta_2 < 0$, abi koeficienti ir statistiski nozīmīgi), ir iespējams aprēķināt robežvērtību, pie kuras kreditēšanas robežietekme uz ekonomikas izaugsmi kļūst vienāda ar nulli (skat. (2.5.) formulu):

$$KRED_{sliēkšņa} = -\frac{\beta_1}{(2\beta_2)} \quad (2.5.)^{121},$$

kur $KRED_{sliēkšņa}$ – sliēkšņa vērtība kreditēšanas apjomam, pēc kura pārsniegšanas kreditēšanas robežietekme uz ekonomisko izaugsmi kļūst negatīva (% no IKP).

Šo robežvērtību var interpretēt tikai modeļa specifikācijā, kur kreditēšanas rādītājs izteikts procentos no IKP. Aprēķināto $KRED_{sliēkšņa}$ iespējams salīdzināt ar iepriekšējos empīriskajos pētījumos iegūtajām vērtībām, kur šis sliēkšnis ir konstatēts aptuveni 80 – 100% no IKP robežās. Papildus tam, izmantojot iegūtos koeficientus, iespējams aprēķināt kreditēšanas robežietekmi pie dažādiem kreditēšanas līmeņiem (piemēram, pie izlases 25. procentīles, mediānas, vidējās vērtības un 75. procentīles), lai novērtētu, cik izteikta ir kreditēšanas ietekme dažādos kreditēšanas apjoma līmeņos. Tas ļautu identificēt, kurās ES dalībvalstīs kreditēšanas robežietekme ir vislielākā un kurās tā ir minimāla vai negatīva.

Ja $KRED_{i,t}$ ir privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps, tad kvadrātiskais loceklis ļauj pārbaudīt, vai kreditēšanas pieauguma tempa ietekme uz IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu mainās atkarībā no paša kreditēšanas pieauguma tempa lieluma. Tādējādi, ja $\beta_2 < 0$ un koeficients ir statistiski nozīmīgs, tas nozīmētu, ka ļoti straujas kreditēšanas izaugsmes gadījumā kreditēšanas pieauguma papildu ietekme uz ekonomikas izaugsmi kļūst vājāka, bet ja $\beta_2 > 0$, tas norādītu uz pretēju sakarību – kreditēšanas pieauguma robežietekme palielinās, pieaugot kredītu pieauguma tempam. β_2 nav salīdzināmi ar literatūrā pieminētajiem sliēkšņiem, tā kā mēra konceptuāli atšķirīgu procesu. Ņemot vērā sarežģīto koeficientu interpretāciju, šī specifikācija netiks izmantota maģistra darba otrās hipotēzes pārbaudei.

Līdz ar to maģistra darba otrās hipotēzes pārbaude pamatā balstās uz nelineāro specifikāciju, kur kreditēšana mērīta kā privātā sektora kredītu atlikums procentos no IKP. Savukārt nelineārā specifikācija ar reālā kredīta uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu tiek izmantota kā papildu pārbaude, lai novērtētu, vai arī kreditēšanas dinamikas ietekme uz ekonomikas izaugsmi var būt nelineāra, un lai analizētu kreditēšanas izmaiņu intensitātes

¹²⁰ Arcand, Berkes & Panizza (2015).

¹²¹ Autores definēta formula, pamatojoties uz Arcand u.c. (2015).

saistību ar ekonomikas izaugsmi. Abi kreditēšanas kvadrātiskie mainīgie tiek klasificēti kā endogēni.

Papildus galveno hipotēžu pārbaudei tiek definēti arī trešais un ceturtais modelis, kuru mērķis ir izpētīt kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saikni, pēc papildu dimensijām: atšķirības valstu grupās un pēc kredītu saņēmēja veida.

Trešais modelis ir definēts (2.6.) formulā:

$$IKPPC_{i,t} = \alpha IKPPC_{i,t-1} + \beta_1 KRED_{i,t} + \beta_2 (KRED_{i,t} \times JAUNES_i) + \beta_3 INV_{i,t} + \beta_4 VIZD_{i,t} + \beta_5 TIRDZ_{i,t} + \beta_6 IZGL_{i,t} + \eta_i + \nu_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2.6.)^{122},$$

kur $JAUNES_i$ – fiktīvais mainīgais ar vērtību 1, ja valsts pievienojās ES 2004. gadā vai vēlāk (pārējo mainīgo skaidrojums ir tāds pats kā 2.3. formulā).

Valstu grupā, kas pievienojās ES 2004. gadā vai vēlāk, ietilpst Bulgārija, Čehija, Horvātija, Igaunija, Kipra, Latvija, Lietuva, Malta, Polija, Rumānija, Slovākija, Slovēnija un Ungārija, kopā 13 valstis. Šī modeļa mērķis ir, atsaucoties uz Caporale u.c. (2014)¹²³ pieeju un identificētajām sakarībām, pārbaudīt, vai dažādu ES valstu starpā pastāv atšķirības attiecībā uz kreditēšanas ietekmi uz ekonomikas izaugsmi. Šī analīze ir pamatota ar to, ka, līdzīgi kā secināja Caporale u.c. (2014), “jaunajām” ES dalībvalstīm ir raksturīgs zemāks finanšu sektora attīstības līmenis, atšķirīga institucionālā brieduma pakāpe un ekonomiskās konverģences dinamika, salīdzinot ar “vecajām” dalībvalstīm. Koeficients β_1 šajā modelī atspoguļo kreditēšanas ietekmi uz ekonomikas izaugsmi “vecajās” ES dalībvalstīs, savukārt koeficientu summa ($\beta_1 + \beta_2$) atspoguļo šo ietekmi “jaunajās” dalībvalstīs. Sagaidāms, ka koeficienta β_2 zīme ir pozitīva, ņemot vērā, ka jaunajām ES dalībvalstīm raksturīgs zemāks finanšu sektora attīstības līmenis un augstāks ekonomiskās konverģences potenciāls. Mainīgais $KRED \times JAUNES$ tiek klasificēts kā endogēns, un tam tiek izmantoti instrumenti ar atbilstošām nobīdēm.

Ceturtais modeļa mērķis ir pārbaudīt, vai kreditēšanas ietekme uz ekonomikas izaugsmi atšķiras atkarībā no kredītu saņēmēja veida (skat. (2.7.) formulu). Koeficienti β_1 un β_2 šajā modelī atspoguļo atšķirīgu kreditēšanas ietekmi uz ekonomikas izaugsmi atkarībā no kredītu saņēmēja veida. Koeficients β_1 raksturo NFS izsniegto kredītu ietekmi uz ekonomikas izaugsmi, savukārt koeficients β_2 – mājāsaimniecībām un mājāsaimniecības apkalpojošām bezpeļņas institūcijām izsniegto kredītu ietekmi. Šī modeļa specifikācijas pamatā ir pieņēmums, ka dažādi kreditēšanas veidi atšķirīgi ietekmē ekonomikas izaugsmi. Kredīti NFS galvenokārt tiek izmantoti investīciju finansēšanai, kas veicina kapitāla uzkrāšanos un produktivitātes pieaugumu, savukārt mājāsaimniecību kreditēšana biežāk ir saistīta ar patēriņu

¹²² Autores definēta formula, kas izstrādāta, pamatojoties uz zinātniskajā literatūrā sniegto standarta dinamisko paneļdatu sistēmas GMM modeļa specifikāciju, kas detalizētāk apskatīta šī maģistra darba 2.1. apakšnodaļā, tai skaitā, Caporale u.c. (2014).

¹²³ Caporale, Rault, Sova & Sova (2014), 48.-60. lpp.

vai nekustamā īpašuma iegādi, kur ietekme uz ilgtermiņa ekonomikas izaugsmi var būt mazāk izteikta. Šāda pieeja atbilst empīriskajā literatūrā konstatētajām atšķirībām starp uzņēmumu un mājsaimniecību kreditēšanas ietekmi uz ekonomikas izaugsmi.

$$IKPPC_{i,t} = \alpha IKPPC_{i,t-1} + \beta_1 KREDNFS_{i,t} + \beta_2 KREDPRIV_{i,t} + \beta_3 INV_{i,t} + \beta_4 VIZD_{i,t} + \beta_5 TIRDZ_{i,t} + \beta_6 IZGL_{i,t} + \eta_i + \nu_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2.7.)^{124},$$

kur $KREDNFS_{i,t}$ – NFS izsniegto kredītu atlikums konsolidētā līmenī (% no IKP) vai NFS izsniegtā konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps (%);

$KREDPRIV_{i,t}$ – mājsaimniecībām un mājsaimniecības apkalpojošām bezpeļņas institūcijām izsniegto kredītu atlikums konsolidētā līmenī (% no IKP) vai mājsaimniecībām un mājsaimniecības apkalpojošām bezpeļņas institūcijām izsniegtā konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps (%); (pārējo mainīgo skaidrojums ir tāds pats kā 2.3. formulā).

Līdz ar to sagaidāms, ka koeficienta β_1 zīme ir pozitīva un statistiski nozīmīga, savukārt koeficienta β_2 ietekme var būt vājāka, statistiski nenozīmīga vai pat negatīva. Abi mainīgie $KREDNFS_{i,t}$ un $KREDPRIV_{i,t}$ tiek klasificēti kā endogēni, jo pastāv potenciāla divvirzienu cēloņsakarība starp kreditēšanu un ekonomikas izaugsmi, kā arī tie var būt korelēti ar kļūdu. Tādēļ tiem kā instrumentālie mainīgie tiek izmantotas otrās un augstāku pakāpju nobīdes.

Modeļiem tiks veiktas vairākas noturīguma pārbaudes, lai pārlicinātos, ka iegūtie rezultāti nav jūtīgi pret konkrētā mainīgā veida izvēli, kreditēšanas datu avotu un IM specifikāciju (nobīžu dziļumu). Veiktās noturīguma pārbaudes atšķiras pēc modeļu grupas (pēc kreditēšanas mainīgā veida), ņemot vērā, ka mainīgo ekonomiskā jēga atšķiras un vienas un tās pašas noturīguma pārbaudes var nebūt loģiskas abiem mainīgā veidiem.

Bāzes modelim (skat. 2.3. formulu), kur kā kreditēšanas mainīgais tiek izmantots privātā sektora kredītu atlikums konsolidētā līmenī (% no IKP), tiks veiktas divas noturīguma pārbaudes. Pirmkārt, lai pārlicinātos, ka iegūtie rezultāti nav jūtīgi pret kreditēšanas mainīgā $KRED_{i,t}$ specifikāciju, $KRED_{i,t}$, kas bāzes modelī ir izteikts līmeņos, tiks aizstāts ar šī rādītāja pirmo diferenci, kas atspoguļo kreditēšanas gada izmaiņas, kā norādīts (2.8.) formulā. Šis rādītājs ļauj analizēt kreditēšanu nevis kā uzkrāto apjomu, bet kā plūsmu, un ļauj pārbaudīt, vai iegūtie modeļa rezultāti ir noturīgi neatkarīgi no mainīgā mēra. Mainīgais $\Delta KRED_{i,t}$ tiek klasificēts kā endogēns un tam kā IM izmantotas otrās un augstāku pakāpju nobīdes.

$$\Delta KRED_{i,t} = KRED_{i,t} - KRED_{i,t-1} \quad (2.8.)^{125},$$

kur $KRED_{i,t-1}$ – privātā sektora kredītu atlikums konsolidētā līmenī (% no IKP) iepriekšējā gadā.

Otrkārt, tiks izmantots alternatīvs mainīgais $KREDPB_{i,t}$: banku izsniegto iekšzemes kredītu privātajam sektoram, kas iekļauj NFS un mājsaimniecības, kā arī, balstoties uz PB

¹²⁴ Autores definēta formula, kas izstrādāta, pamatojoties uz zinātniskajā literatūrā sniegto standarta dinamisko paneļdatu sistēmas GMM modeļa specifikāciju, kas detalizētāk apskatīta šī maģistra darba 2.1. apakšnodaļā, tai skaitā Benczúr u.c. (2019).

¹²⁵ Autores definēta formula, kas izstrādāta, pamatojoties uz zinātniskajā literatūrā sniegto standarta dinamisko paneļdatu sistēmas GMM modeļa specifikāciju, kas detalizētāk apskatīta šī maģistra darba 2.1. apakšnodaļā.

metodoloģisko aprakstu¹²⁶, atsevišķās valstīs arī valsts sektora uzņēmumus, attiecību pret IKP (ang. – “*Domestic credit to private sector by banks*”). Šī rādītāja kontekstā “bankas” tiek definētas kā depozītus pieņemošās iestādes, izņemot centrālās bankas, savukārt ar jēdzienu “kredīts” tiek saprasti finanšu līdzekļi, kas privātajam sektoram piešķirti aizdevumu veidā, iegādājoties parāda vērtspapīrus (izņemot kapitāla vērtspapīrus), kā arī piešķirot tirdzniecības kredītus un citas debitoru prasības. Norādāms, ka šis rādītājs neietver citu finanšu starpnieku, piemēram, nebanku kreditētāju, līzinga sabiedrību un citu finanšu institūciju sniegto finansējumu, kuru nozīme finanšu starpniecībā pēdējo gadu laikā ir pieaugusi. Līdz ar to šis rādītājs pilnībā neatspoguļo kopējo kreditēšanas apjomu ekonomikā, bet gan koncentrējas uz banku sektora lomu finansējuma nodrošināšanā. Tomēr šī rādītāja izmantošana ļauj pārbaudīt, vai iegūtie rezultāti ir noturīgi neatkarīgi no izmantotā datu avota un kreditēšanas definīcijas.

Bāzes modelim (skat. 2.3. formulu), kur kā kreditēšanas mainīgais tiek izmantots privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps (%), tiks veiktas trīs noturīguma pārbaudes. Pirmkārt, līdzīgi kā bāzes modelim ar privātā sektora kredītu atlikumu konsolidētā līmenī (% no IKP), tiks veikta rādītāja aizstāšana ar pirmo diferenci. Šī modeļa specififikācija ļauj pārbaudīt, vai ekonomikas izaugsmi ietekmē ne tikai pats kreditēšanas pieauguma temps, bet arī tā pārmaiņu virziens un intensitāte, proti, kreditēšanas izaugsmes paātrināšanās vai palēnināšanās. Pozitīvs un statistiski nozīmīgs šī mainīgā koeficients liecina, ka kreditēšanas izaugsmes paātrināšanās ir saistīta ar augstāku IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu, savukārt negatīvs koeficients, ka straujāka kreditēšanas pieauguma tempa maiņa var būt saistīta ar ekonomikas izaugsmes vājināšanos. Jāuzsver, ka šī specififikācija nav interpretējama kā kreditēšanas līmeņa vai kreditēšanas izaugsmes tiešās ietekmes novērtējums un drīzāk atspoguļo īstermiņa kreditēšanas “impulsa” jeb kreditēšanas izaugsmes akcelerācijas ietekmi uz ekonomikas izaugsmi. Tādēļ šīs noturīguma pārbaudes rezultāti tiks izmantoti galvenokārt kā modeļa jutīguma tests, lai pārbaudītu, vai bāzes modeļa secinājumi būtiski nemainās, izmantojot alternatīvu kreditēšanas dinamikas mērījumu.

Otrkārt, tiks pārbaudīts, vai kreditēšanas izaugsmes ietekme uz ekonomikas izaugsmi atšķiras dažādos pētījuma perioda posmos. Šim nolūkam bāzes modelis tiks papildināts ar kreditēšanas izaugsmes mainīgā un periodu fiktīvo mainīgo reizinājumiem. Modelī tiek izdalīti trīs periodi: 2014. – 2019. gads, 2020. – 2022. gads un 2023. – 2024. gads, savukārt 2010. – 2013. gads tiek izmantots kā atsauces periods (skat. (2.9.) formulu). Šajā specififikācijā β_1 raksturo kreditēšanas izaugsmes ietekmi atsauces periodā, 2010. – 2013. gadā. Savukārt attiecīgā perioda robežietekme tiek iegūta kā koeficientu summa: $\beta_1 + \beta_2$ 2014.–2019. gadam,

¹²⁶ World Bank. *Domestic credit to private sector by banks (% of GDP)* (metadati). Pieejams: <https://data.worldbank.org/indicator/FD.AST.PRVT.GD.ZS> [skatīts 10.04.2026].

$\beta_1 + \beta_3$ 2020. – 2022. gadam, $\beta_1 + \beta_4$ 2023. – 2024. gadam. Šāda modeļa specififikācija ļauj pārbaudīt, vai kreditēšanas izaugsmes saikne ar IKP uz vienu iedzīvotāju pieaugumu mainījās dažādos laika posmos, piemēram, pēckrīzes atveseļošanās periodā, Covid – 19 pandēmijas periodā un pēc pandēmijas periodā.

$$\begin{aligned} IKPPC_{i,t} = & \alpha IKPPC_{i,t-1} + \beta_1 KRED_{i,t} + (\beta_2 KRED_{i,t} \times P_{2014-2019,t}) + \\ & (\beta_3 KRED_{i,t} \times P_{2020-2022,t}) + (\beta_4 KRED_{i,t} \times P_{2023-2024,t}) + \beta_5 INV_{i,t} + \beta_6 VIZD_{i,t} + \\ & \beta_7 TIRDZ_{i,t} + \beta_8 IZGL_{i,t} + \eta_i + \nu_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2.9.)^{127}, \end{aligned}$$

kur $P_{2014-2019,t}$ (un citi periodi) – fiktīvais mainīgais ar vērtību 1 novērojumiem konkrētajā laika periodā un 0 pārējos periodos (pārējo mainīgo skaidrojums ir tāds pats kā 2.3. formulā).

Treškārt, tiks pārbaudīts, vai kreditēšanas izaugsmes ietekme uz ekonomikas izaugsmi atšķiras situācijās, kad iepriekšējā periodā valstī bijusi īpaši zema kreditēšanas aktivitāte. Šim nolūkam vispirms zema kreditēšanas aktivitāte tiek definēta, balstoties uz mainīgā privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps (%) vērtību, izveidojot fiktīvo mainīgo, kas iegūst vērtību 1, ja attiecīgās valsts privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps (%) atrodas šīs valsts sadalījuma zemākajā kvartilē, tas ir, nepārsniedz 25. procentili. Pēc tam tiek izmantota šī fiktīvā mainīgā viena perioda nobīde, kas tiek reizināta ar tekošā perioda privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa (%) rādītāju, izveidojot reizinājumu.

Trešo noturīguma pārbaudes modeļa specififikācija izteikta (2.10.) formulas veidā:

$$\begin{aligned} IKPPC_{i,t} = & \alpha IKPPC_{i,t-1} + \beta_1 KRED_{i,t} + (\beta_2 KRED_{i,t} \times ZEMKRED_{i,t-1}) + \\ & + \beta_3 INV_{i,t} + \beta_4 VIZD_{i,t} + \beta_5 TIRDZ_{i,t} + \beta_6 IZGL_{i,t} + \eta_i + \nu_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2.10.)^{128}, \end{aligned}$$

kur $ZEMKRED_{i,t-1}$ – fiktīvais mainīgais ar vērtību 1, ja iepriekšējā gadā attiecīgās valsts kreditēšanas izaugsmes temps bija zemāko šīs valsts 25% novērojumu grupā (pārējo mainīgo skaidrojums ir tāds pats kā 2.3. formulā).

Koeficients β_1 raksturo kreditēšanas izaugsmes ietekmi gadījumos, kad iepriekšējā periodā kreditēšanas izaugsme nav bijusi zema, savukārt $\beta_1 + \beta_2$ raksturo kreditēšanas izaugsmes ietekmi pēc periodiem ar zemu kreditēšanas izaugsmi. Ja β_2 ir pozitīvs un statistiski nozīmīgs, tas norāda, ka pēc zemas kreditēšanas izaugsmes periodiem papildu kreditēšanas pieaugumam ir spēcīgāka saikne ar ekonomikas izaugsmi.

Lai ierobežotu IM skaitu, katrā modeļa specififikācijā tiks izvēlēts tāds instrumentu skaits, kas nepārsniedz pētījumā iekļauto valstu skaitu, proti, 27 IM, kas atbilst Roodman (2009) ieteiktajai labai praksei. Vienlaikus katrai modeļa specififikācijai tiks izvēlēts tāds endogēno un iepriekšnoteikto mainīgo nobīžu intervāls, kas nodrošina atbilstību diagnostikas testu prasībām, tostarp IM derīguma un kļūdu autokorelācijas pārbaudēm. Tādējādi nobīžu struktūra netiks

¹²⁷ Autores definēta formula, kas izstrādāta, pamatojoties uz zinātniskajā literatūrā sniegto standarta dinamisko paneldatu sistēmas GMM modeļa specififikāciju, kas detalizētāk apskatīta 2.1. apakšnodaļā.

¹²⁸ Autores definēta formula, kas izstrādāta, pamatojoties uz zinātniskajā literatūrā sniegto standarta dinamisko paneldatu sistēmas GMM modeļa specififikāciju, kas detalizētāk apskatīta 2.1. apakšnodaļā.

noteikta mehāniski vienādi visiem modeļiem, bet gan pielāgota katras specififikācijas struktūrai, mainīgo skaitam un diagnostikas rezultātiem. Par pamata rezultātu katrai specififikācijai tiks izvēlēts modelis, kas atbilst visiem diagnostikas kritērijiem un nodrošina ekonomiski interpretējamu un statistiski pamatotu instrumentu struktūru. Gadījumos, kad vienai modeļa specififikācijai vairāki nobīžu varianti izpildīs visus diagnostikas kritērijus, papildus tiks novērtēta arī otra nobīžu specififikācija, kas tiks izmantota kā papildus noturīguma pārbaude, lai izvērtētu, vai galvenie secinājumi saglabājas arī pie alternatīvām nobīžu kombinācijām.

Visās specififikācijās tiks izmantota instrumentu matricas “saspiešanas” pieeja (ang. – “collapse”), kas ļauj samazināt IM skaitu, nezaudējot izmantoto momentu nosacījumu būtību. Šāda pieeja ļauj saglabāt konsekventu mainīgo klasifikāciju pēc to iespējamās endogenitātes pakāpes, vienlaikus pielāgojot instrumentu struktūru konkrētā modeļa sarežģītībai, kas atbilst Bond u.c. (2001) un Roodman (2009) ieteikumiem dinamisko paneļdatu modeļu novērtēšanā, proti, instrumentu un nobīžu struktūru veidot atbilstoši konkrētajai empīriskajai specififikācijai, nevis mehāniski piemērot vienādu nobīžu dziļumu visiem modeļiem.

Visām modeļa specififikācijām tiek piemēroti tie paši diagnostikas testi, kuri detalizētāk aprakstīti 2.2. apakšnodaļā. Pirmkārt, katram modelim veikti AR(1) un AR(2) testi, sagaidot statistiski nozīmīgu AR(1) un pretēju AR(2) testa rezultātu. Otrkārt, tiek veikts Hansena J-tests, lai pārbaudītu modeļos iekļauto IM derīgumu, un Hansena differences tests, lai pārbaudītu sistēmas GMM līmeņu vienādojuma IM derīgumu. Treškārt, tiek veikts Bonda tests, salīdzinot sistēmas GMM iegūto koeficientu α ar PMKM (augšējā robeža) un FE metodes (apakšējā robeža) rezultātiem. Ceturtkārt, tiks pārbaudīts IM skaits, nodrošinot, ka tas nepārsniedz valstu (grupu) skaitu (tas ir, ≤ 27). Ja kāds no diagnostikas testiem norādīs uz problēmu, modeļa specififikācija tiks pārskatīta, pielāgojot IM struktūru vai mainīgo klasifikāciju. Piektkārt, tiks veikti paneļdatu vienības saknes testi (Im, Pesaran un Shin (2003) un Maddala un Wu Fišera tipa ADF), lai pārlicinātos, ka modeļa mainīgie ir stacionāri vai kļūst stacionāri pēc diferencēšanas. Papildus tiks pārbaudīta multikolinearitāte starp mainīgajiem, ņemot vērā, ka vairāki kontroles mainīgie ir izteikti kā procenti no IKP. Šim nolūkam tiks analizēta korelācijas matrica un aprēķināts variācijas inflācijas faktors (saīsinājumā – “VIF”), lai pārlicinātos, ka augsta savstarpējā korelācija neietekmē novērtējumu stabilitāti.

Pētījuma gaita tiks organizēta, vispirms katru modeli novērtējot ar PMKM un FE metodi, lai iegūtu salīdzinošās koeficienta α vērtības un novērtētu to atbilstību teorētiski sagaidāmajām robežām. Pēc tam katrs modelis tiks novērtēts ar divpakāpju sistēmas GMM metodi, izmantojot Vindmeijera korekciju standartklūdām. Katrai modeļa specififikācijai tiks veikta piemērotākās nobīžu struktūras izvēle, kā aprakstīts augstāk. Katram novērtējumam tiks veikti visi iepriekš aprakstītie diagnostikas testi, pēc kā tiks veiktas noturīguma pārbaudes.

Visbeidzot, visu modeļu specififikāciju rezultāti tiks salīdzināti savā starpā, lai novērtētu kredītēšanas rādītāja koeficienta stabilitāti un izdarītu secinājumus par hipotēžu apstiprināšanos vai to noraidīšanu. Visi novērtējumi tiks veikti, izmantojot pielāgotu R kodu R Studio programmā, metodoloģiski atsaucoties uz Roodman (2009) aprakstīto metodoloģiju Stata programmai, pielāgojot to R programmēšanas valodas vajadzībām.

Nākamajā apakšnodaļā tiks detalizēti aprakstīti modeļos izmantoto katra mainīgā dati un to avoti, veiktās datu transformācijas, kā arī pastāvošie datu pieejamības ierobežojumi.

2.3. Empīriskajā pētījumā izmantoto datu un to avotu apraksts

Šajā apakšnodaļā tiks aprakstīti empīriskajā pētījumā izmantotie dati un katra modeļa mainīgā datu avoti, precizētas pētījumā izmantotās izlases un veiktās datu transformācijas, kā arī norādīti datu pieejamības ierobežojumi, kur tādi pastāv.

Pētījuma valstu izlasi veido uz pētījuma veikšanas brīdi esošās 27 ES dalībvalstis: Austrija, Beļģija, Bulgārija, Čehija, Dānija, Francija, Grieķija, Horvātija, Igaunija, Itālija, Īrija, Kipra, Latvija, Lietuva, Luksemburga, Malta, Nīderlande, Polija, Portugāle, Rumānija, Slovākija, Slovēnija, Somija, Spānija, Ungārija, Vācija un Zviedrija. Norādāms, ka Horvātija ir iekļauta pētījumā par visu laika periodu, lai gan tā pievienojās ES 2013. gadā.

Datu analīzes periods ir no 2010. līdz 2024. gadam jeb 15 gadi. Laika perioda izvēli nosaka gan pētījuma problēma, gan arī datu pieejamība par visiem modeļi iekļautajiem mainīgajiem. Laika perioda sākumpunkts – 2010. gads – izvēlēts, lai pētījums aptvertu laika periodu pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes, ļaujot analizēt kredītēšanas un ekonomikas izaugsmes saikni pēckrīzes atveseļošanās un izaugsmes kontekstā. Laika perioda beigu punkts – 2024. gads – noteikts, balstoties uz jaunākajiem pieejamajiem gadu datiem visiem mainīgajiem datu apkopošanas brīdī. Tādējādi dinamiskā paneļa dimensijas ir $N = 27$ un $T = 15$, kas kopā veido maksimāli 405 novērojumus.

Norādāms, ka daļā iepriekš apskatīto empīrisko pētījumu (tai skaitā King un Levine (1993), Levine u.c. (2000), Arcand u.c. (2015)) tiek izmantoti kredītēšanas apjomu piecu gadu vidējie rādītāji, nevis viena gada dati, lai mazinātu biznesa cikla svārstību ietekmi uz rezultātiem. Taču šī maģistra darba ietvaros tiek izmantoti gada dati, galvenokārt tāpēc, ka, izmantojot piecu gadu vidējos rādītājus, tiktu iegūti tikai trīs periodi, kas būtiski ierobežotu GMM novērtēšanas iespējas un diagnostikas testu statistisko jaudu.

Pētījuma datu bāzes veidošanai izmantoti trīs galvenie datu avoti. Visu pamata specififikācijā iekļauto mainīgo dati iegūti no ES statistikas biroja Eurostat datu bāzēm, kas nodrošina metodoloģiski saskaņotus datus visām 27 dalībvalstīm. Dati par noturīguma pārbaudēs izmantoto banku iekšzemes izsniegto kredītu privātajam sektoram apjomu rādītāju

iegūti no PB Pasaules attīstības rādītāju (ang. – “*World Development Indicators*”) datu bāzes, kuras pamatā ir Starptautiskā Valūtas fonda Starptautiskās finanšu statistikas dati.

Šī maģistra darba 4. pielikumā sniegts apkopojums par katra empīriskajos modeļos iekļautā mainīgā definīciju, izmantoto mērvienību, datu avotu, kā arī sagaidāmo koeficienta zīmi. Pētījuma vajadzībām tika veiktas arī vairāku mainīgo transformācijas (skat. 4. pielikumu). Pirmkārt, pirmā modeļa vajadzībām aprēķināts $KRED_{i,t}$ mainīgais, summējot izsniegto NFS, mājsaimniecībām un mājsaimniecības apkalpojošām bezpeļņas institūcijām izsniegto kredītu atlikumus (pieauguma temps aprēķināts no šī summētā mainīgā). Otrkārt, otrā modeļa vajadzībām aprēķināts kredītēšanas mainīgā kvadrāts ($KRED_{i,t}^2$). Treškārt, noturīguma pārbaudes vajadzībām aprēķināts kredīta gada izmaiņu mainīgais ($\Delta KRED_{i,t}$), ko aprēķina kā starpību starp šī gada $KRED_{i,t}$ un iepriekšējā gada $KRED_{i,t-1}$ vērtībām. Šīs transformācijas rezultātā tiek zaudēts viens novērojumu gads (2010. gads), tā kā šīs vērtības iegūšanai ir nepieciešama iepriekšējā gada (2009. gada) vērtība. Ceturtkārt, trešā modeļa vajadzībām izveidots valstu grupas fiktīvais mainīgais $KRED_{i,t} \times JAUNES_i$. Savukārt noturīguma pārbaudei izveidoti fiktīvie mainīgie $KRED_{i,t} \times P_{Y-Y,t}$ un $KRED_{i,t} \times ZEMKRED_{i,t-1}$. Visbeidzot, mainīgais $TIRDZ_{i,t}$ aprēķināts kā preču un pakalpojumu importa un eksporta summa, to attiecinot pret IKP uz vienu iedzīvotāju tirgus cenās, kas izteikts ķēdes apjomos 2015. gada salīdzināmajās cenās, visus datus iegūstot no Eurostat “nama_10_gdp” datu tabulas.

Attiecībā uz datu pieejamību norādāms, ka kredītēšanas mainīgajiem $KRED_{i,t}$, kas iegūti no Eurostat “tipsdp25” un “tipsdp26” datu tabulām, mājsaimniecību un mājsaimniecību apkalpojošo bezpeļņas institūciju griezumā trūkst datu par Beļģiju par 2010. gadu un par Īriju un Nīderlandi par 2010. un 2011. gadu. Savukārt rādītājam $KREDPB_{i,t}$, kas iegūts no PB datu tabulas “FS.AST.PRVT.GD.ZS” trūkst datu par Horvātiju par 2010. un 2011. gadu, kā arī par Vāciju par 2024. gadu. Modeļos, kur izmantoti kredītu atlikuma pieauguma tempi, papildus trūkstošie novērojumi rodas mehāniski, aprēķinot pieauguma tempus un nobīdes. Līdz ar to izmantotais panelis ir nesabalansēts, taču trūkstošo novērojumu skaits ir neliels un sistēmas GMM novērtēšanas procedūra ar funkciju “plm::pgmm()” programmas RStudio vidē ļauj strādāt ar nesabalansētiem paneldatiem, katrā modeļa specifikācijā izmantojot pieejamos novērojumus. Visiem pārējiem mainīgajiem dati ir pieejami pilnā apjomā par visām 27 valstīm un visiem gadiem.

Lai raksturotu empīriskajā pētījumā izmantoto datu paneli, pirms modeļu novērtēšanas tika aprēķināti galveno mainīgo aprakstošās statistikas rādītāji un analizēta IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa un kredītēšanas dinamikas attīstība veco un jauno ES dalībvalstu

grupās. Aprakstošās statistikas rādītāji parāda, ka pētāmajā periodā ES valstu starpā pastāv būtiskas atšķirības gan ekonomikas izaugsmes dinamikā, gan kreditēšanas līmenī un kreditēšanas pieauguma tempā. Aprakstošās statistikas rādītāji ir apkopoti 2.1. tabulā.

2.1. tabula

Aprakstošās statistikas rādītāji par galvenajiem modeļos iekļautajiem mainīgajiem 2010. – 2024. gadā

Mainīgais	N	Vid.	St. nov.	Min	25 proc.	Med.	75 proc.	Max
IKPPC _{i,t} (%)	405	1,72	3,45	-12,87	0,24	1,72	3,85	19,01
KRED _{i,t} (% no IKP)	400	129,91	64,48	40,00	81,00	114,00	164,25	347,00
KREDPB _{i,t} (% no IKP)	402	80,79	41,15	22,73	50,24	74,75	98,79	254,55
KREDNF _{S_{i,t}} (% no IKP)	400	77,66	43,93	26,30	48,75	65,65	94,10	248,70
KREDPRI _{V_{i,t}} (% no IKP)	400	52,18	27,20	12,50	30,50	49,60	63,33	132,60
KRED _{i,t} (p.t. %)	397	-0,51	4,82	-26,27	-2,94	-0,46	2,18	29,28
KREDNF _{S_{i,t}} (p.t. %)	397	-0,71	6,07	-34,86	-3,89	-0,81	2,64	43,42
KREDPRI _{V_{i,t}} (p.t. %)	397	-0,19	4,82	-25,54	-2,60	0,10	2,70	12,77
INV _{i,t} (%)	405	21,19	3,88	11,00	19,00	21,10	23,30	53,20
VIZD _{i,t} (%)	405	20,09	3,21	11,00	18,20	19,60	22,30	27,40
TIRDZ _{i,t} (%)	405	130,78	63,76	50,90	82,20	123,30	159,20	412,20
IZGL _{i,t} (%)	405	32,65	9,23	13,60	25,60	33,00	39,80	56,60

Piezīmes: *N* – novērojumu skaits, *Vid.* – vidējā vērtība, *St. nov.* – standartnovirze, *Min* – minimālā vērtība, *25 proc.* – 25. procentīles vērtība, *Med.* – mediānas vērtība, *75 proc.* – 75. procentīles vērtība, *Max* – maksimālā vērtība. Avots: autores aprēķini ar R programmēšanas valodu, izmantojot Eurostat un PB datus.

Aplūkojot iegūtos rādītājus, var izšķirt vairākas turpmākai analīzei būtiskas iezīmes. Pirmkārt, atkarīgā mainīgā IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa (IKPPC_{i,t}) vidējā vērtība datu panelī pētāmajā periodā ir 1,72% gadā, kā arī būtiski svārstās: standartnovirze ir 3,45 procentpunkti (pp), minimālā vērtība sasniedz -12,87%, bet maksimālā vērtība 19,01%, kas atspoguļo gan recesijas dziļumu atsevišķās valstīs pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes, gan COVID-19 pandēmijas izraisīto IKP kritumu un sekojošo straujo atveseļošanu.

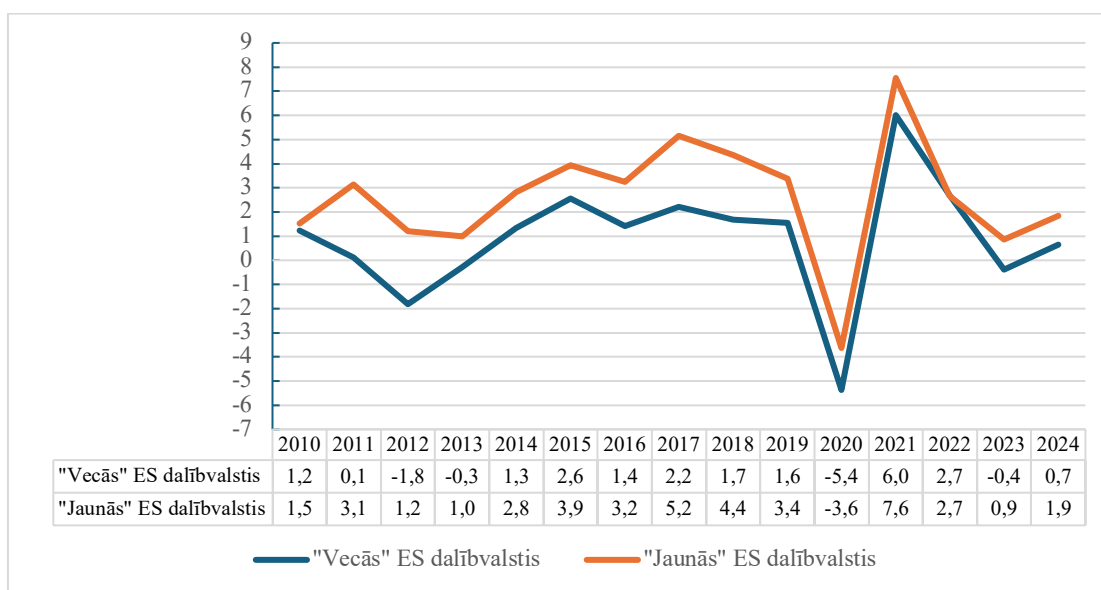
Otrkārt, kreditēšanas līmeņa rādītāja (KRED_{i,t} (% no IKP)) datu paneļa vidējā vērtība ir 129,91% no IKP, mediāna – 114%, bet 75. procentīle – 164,25%. Tas nozīmē, ka ES dalībvalstīs vairāk nekā puse valstu pārsniedz kreditēšanas 80 – 100% robežvērtību, kuru maģistra darba 1. nodaļā norādītie pētījumi (t.sk. Arcand u.c. (2015); Cecchetti un Kharroubi

(2012)) identificē kā robežpunktu, virs kura papildu kreditēšanas robežietekme uz ekonomikas izaugsmi kļūst nulles vai negatīva.

Treškārt, kreditēšanas apjoma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa rādītāja ($KRED_{i,t}$ (p.t. %)) vidējā vērtība ir negatīva (-0,51% gadā), kas kvantitatīvi apliecina jau maģistra darba 1. nodaļā minēto par kreditēšanas stagnāciju pēc 2008. – 2009. gada finanšu krīzes ievērojamā ES dalībvalstu daļā. Mediānas vērtība (-0,46%) ir tuva vidējai, kas liecina, ka šo tendenci neietekmē dažas izlecošās vērtības, bet tā ir raksturīga visam datu panelim. NFS kreditēšanas ($KREDNFS_{i,t}$ (p.t. %), vidēji -0,71%) un mājsaimniecību kreditēšanas ($KREDPRIV_{i,t}$ (p.t. %), vidēji -0,19%) rādītāji ļauj secināt, ka mājsaimniecību kreditēšanas atveseļošanās kopumā ir bijusi straujāka, kas saskan arī ar 1. nodaļā aplūkotās zinātniskās literatūras secinājumiem attiecībā uz uzņēmumu kreditēšanas lēno atjaunošanos.

Ceturtkārt, kontroles mainīgo aprakstošā statistika atbilst sagaidāmajam: bruto pamatkapitāla veidošanas īpatsvars IKP ($INV_{i,t}$ (%)) vidēji ir 21,19%, valdības gala patēriņa īpatsvars IKP ($VIZD_{i,t}$ (%)) – 20,09%, terciārās izglītības rādītājs ($IZGL_{i,t}$ (%)) – 32,65 %, bet ārējās tirdzniecības atvērtības ($TIRDZ_{i,t}$ (%)) vidējā vērtība sasniedz 130,78%, kur lielākās vērtības uzrāda mazas, atvērtas ekonomikas, kādu ES ir daudz.

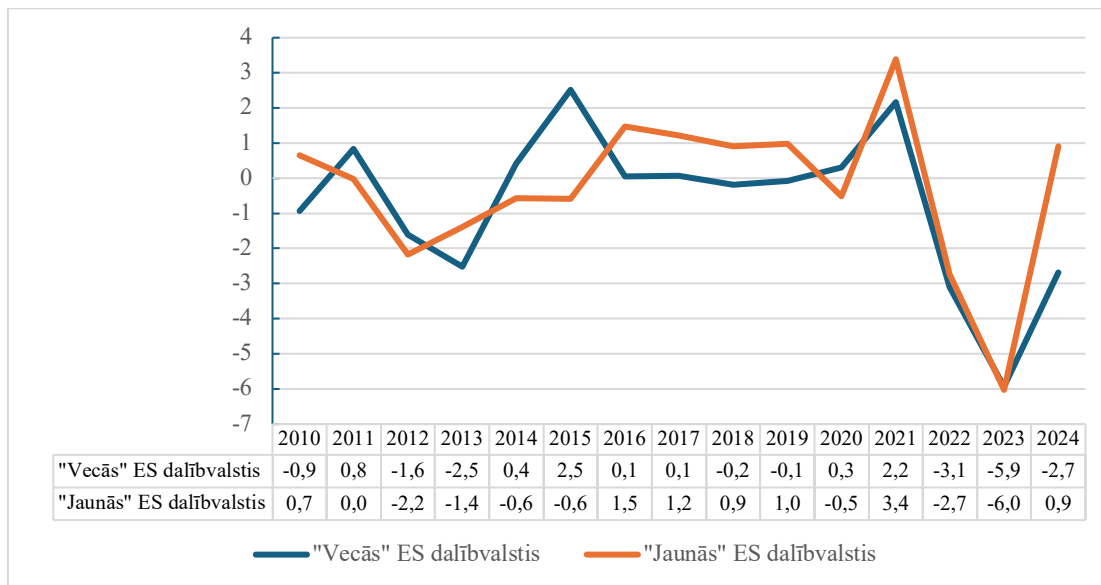
Turpmāk grafiski attēlota galveno pētījumā izmantoto izaugsmes un kreditēšanas rādītāju dinamika veco un jauno ES dalībvalstu grupās. Šāds dalījums ļauj sākotnēji novērtēt, vai abās valstu grupās pētāmajā periodā pastāvējušas atšķirīgas ekonomikas izaugsmes un kreditēšanas attīstības tendences, kas vēlāk, 3. nodaļā tiek pārbaudītas arī ekonometrisko modeļu ietvaros.



2.1. att. IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps pa ES dalībvalstu grupām, 2010.–2024. gads, %
Avots: autores veidots, izmantojot Eurostat datus.

Vispirms aplūkots IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps, kas empīriskajā pētījumā

izmantots kā atkarīgais mainīgais un raksturo valstu ekonomikas izaugsmes dinamiku 2010. – 2024. gadā (skat. 2.1. att.). Ekonomikas izaugsmes dinamika abās valstu grupās – vecajās un jaunajās ES valstīs – lielākoties bija līdzīga, taču jaunajās ES dalībvalstīs kopumā vidējais IKP izaugsmes temps bija augstāks nekā vecajās ES dalībvalstīs, izņemot 2020. gada COVID-19 šoku, kad abas valstu grupas piedzīvoja ievērojamu kritumu.



2.2. att. Reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju vidējais pieauguma temps pa ES dalībvalstu grupām, 2010.–2024. gads, %

Avots: autores veidots, izmantojot Eurostat datus.

Savukārt 2.2. attēls norāda uz būtiskām atšķirībām kreditēšanas atjaunošanās dinamikā starp valstu grupām. Lai arī abās valstu grupās novērojams negatīvs reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps pēc 2008. – 2009. gada finanšu krīzes, jaunajās ES dalībvalstīs kreditēšanas pieauguma temps atjaunojās mazliet ātrāk, savukārt vecajās ES dalībvalstīs kreditēšanas aktivitātes kritums turpinājās ilgāk, līdz pat 2014. – 2015. gadam. COVID-19 periodā (2020. – 2022. gads) abās valstu grupās bija vērojams īslaicīgs straujš kreditēšanas aktivitātes pieaugums, kuram atkal sekoja samazinājums 2023. – 2024. gadā augstās inflācijas un procentu likmju paaugstināšanas ietekmē.

Apkopojot 2. nodaļā apskatīto, iespējams secināt, ka sistēmas GMM metode, kas tiek plaši izmantota finanšu un ekonomikas izaugsmes empīriskajā literatūrā, ir piemērota šī maģistra grāda empīriskā pētījuma veikšanai, tā kā ļauj analizēt dinamiskos paneļdatus, kā tas tika apskatīts 2.1. apakšnodaļā. 2.2. apakšnodaļā tika definēti visi empīriskajā pētījumā izmantotie modeļi, kā arī pamatota katra mainīgā izvēle, savukārt 2.3. apakšnodaļā tika apkopoti visu empīriskajā pētījumā izmantoto datu avoti, mainīgo specifika, pastāvošie ierobežojumi, kā arī aprakstošā statistika.

Šī maģistra darba 3. nodaļā tiks apkopoti empīrisko modeļu sniegtie rezultāti un sniegta šo rezultātu interpretācija pret pētījumā izvirzītajiem mērķiem.

3. KREDITĒŠANAS IETEKMES UZ EKONOMIKAS IZAUGSMI EIROPAS SAVIENĪBĀ EMPĪRISKĀ PĒTĪJUMA REZULTĀTI UN TO ANALĪZE

Maģistra darba trešajā nodaļā tiek apkopoti empīriskās analīzes rezultāti par kreditēšanas ietekmi uz ES dalībvalstu ekonomikas izaugsmi laika periodā no 2010. līdz 2024. gadam. Nodaļas pirmajā apakšnodaļā tiks apkopoti modeļu mainīgo stacionaritātes rādītāji un sniegts apkopots iegūto modeļu diagnostikas testu un derīguma pārbažu rezultātu apskats. Pēc tam tiks detalizēti analizēti sistēmas GMM novērtējumu rezultāti gan pirmajai modeļu grupai, kur izmantotais kreditēšanas mainīgais ir privātā sektora kredītu atlikums (% no IKP) (turpmāk – G1), gan otrajai modeļu grupai, kur izmantotais kreditēšanas mainīgais ir privātā sektora reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps (%) (turpmāk – G2). Visbeidzot tiks veiktas pārbaudes par to, vai apstiprinās maģistra darbā formulētās hipotēzes, kā arī norādīti pētījuma ierobežojumi.

3.1. Modeļu diagnostikas testu un derīguma pārbažu rezultāti

Pirms modeļu rezultātu detalizētas interpretācijas tika pārbaudīts, vai empīriskajā analīzē izmantotie mainīgie un novērtētās modeļu specifiskācijas atbilst dinamisko paneļdatu modeļu priekšnosacījumiem. Tāpēc tika veiktas vairākas pārbaudes, kas detalizētāk aprakstītas šī maģistra darba 2. nodaļā: galveno modeļa mainīgo savstarpējās saistības novērtējums, izmantojot Pīrsona korelācijas koeficientu, multikolinearitātes pārbaude, izmantojot VIF, mainīgo stacionaritātes pārbaude ar paneļdatu vienības saknes testiem, un diagnostikas testu pārbaude ar AR(1), AR(2), Hansena J, Hansena diferences un Bonda testiem.

Pīrsona korelācijas koeficienti starp atkarīgo mainīgo, galvenajiem kreditēšanas rādītājiem un kontroles mainīgajiem ir apkopoti 5. pielikumā. Korelācijas matrica norāda, ka starp galvenajiem skaidrojošajiem mainīgajiem un atkarīgo mainīgo $IKPPC_{i,t}(\%)$ pastāv mēreni ciešas korelācijas. Ciešākas savstarpējās korelācijas tiek novērotas starp dažādiem kreditēšanas līmeņa rādītājiem ($KRED_{i,t}(\% \text{ no IKP})$, $KREDPB_{i,t}(\% \text{ no IKP})$, $KREDNFS_{i,t}(\% \text{ no IKP})$, $KREDPRIV_{i,t}(\% \text{ no IKP})$), kas bija sagaidāms, tā kā tie pēc būtības ir saistīti kreditēšanas rādītāji. Taču norādāms arī, ka nevienā no modeļu specifiskācijām šie mainīgie netiek iekļauti vienlaicīgi, līdz ar to netiek radīta tieša multikolinearitātes problēma. Arī reālā kreditēšanas pieauguma tempa rādītāji ($KRED_{i,t}(\text{p.t. } \%)$, $KREDNFS_{i,t}(\text{p.t. } \%)$, $KREDPRIV_{i,t}(\text{p.t. } \%)$) ir savstarpēji vidēji – augsti korelēti.

Lai pārlicinātos, ka modeļos nav multikolinearitātes problēmas, katras modeļu grupas specifiskācijām papildus tika aprēķināti VIF rādītāji. Visās novērtētajās un diagnostikas testus

izturējušajās specifikācijās VIF rādītāji nepārsniedz vispārpieņemto robežvērtību 10, norādot, ka multikolinearitātes problēma nepastāv. Detalizēta VIF rādītāju tabula ir iekļauta šī maģistra darba 6. pielikumā.

Dinamiskās paneļdatu analīzes ietvaros tika veikta modeļos izmantoto mainīgo vai to pirmo diferencu stacionaritātes pārbaude, izmantojot divus paneļdatu vienības saknes testus: Im, Pesaran un Shin (2003) (turpmāk – IPS) testu un Maddala un Wu Fišera tipa ADF (turpmāk – MW) testu. Abi testi pieļauj heterogenitāti starp paneļa vienībām un ir piemēroti nesabalansētiem paneļdatiem. Abu testu nulles hipotēze paredz, ka visām paneļa vienībām ir vienības sakne, tas ir, mainīgais nav stacionārs. Test rezultāti ir apkopoti 3.1. tabulā.

3.1. tabula

Modeļu mainīgo vienības saknes izvērtējuma testu rezultātu apkopojums

Mainīgais	IPS testa rezultāts	MW testa rezultāts	Kopējais vienības saknes testa rezultāts
IKPPCi,t (%)	Stacionārs	Stacionārs	Stacionārs
KREDi,t (% no IKP)	Pastāv vienības sakne	Pastāv vienības sakne	Pastāv vienības sakne
KREDPBi,t (% no IKP)	Pastāv vienības sakne	Stacionārs	Stacionārs atkarībā no testa
KREDNFSi,t (% no IKP)	Pastāv vienības sakne	Stacionārs	Stacionārs atkarībā no testa
KREDPRiVi,t (% no IKP)	Stacionārs	Stacionārs	Stacionārs
KREDi,t (p.t. %)	Stacionārs	Stacionārs	Stacionārs
KREDNFSi,t (p.t. %)	Stacionārs	Stacionārs	Stacionārs
KREDPRiVi,t (p.t. %)	Stacionārs	Stacionārs	Stacionārs
D_KREDi,t (% no IKP)	Stacionārs	Stacionārs	Stacionārs
D_KREDi,t (p.t. %)	Stacionārs	Stacionārs	Stacionārs
INVi,t (%)	Pastāv vienības sakne	Stacionārs	Stacionārs atkarībā no testa
VIZDi,t (%)	Stacionārs	Stacionārs	Stacionārs
TIRDZi,t (%)	Pastāv vienības sakne	Stacionārs	Stacionārs atkarībā no testa
IZGLi,t (%)	Pastāv vienības sakne	Stacionārs	Stacionārs atkarībā no testa

Avots: autores aprēķini ar R programmēšanas valodu.

Kā redzams no rezultātiem, atkarīgais mainīgais IKPPCi,t (%), reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa rādītāji un kreditēšanas pirmo diferencu mainīgie (D_KREDi,t (% no IKP), D_KREDi,t (p.t. %)) konsekventi noraida vienības saknes esamības hipotēzi gan IPS, gan MW testos, kas tādējādi apliecina to stacionaritāti. Stacionāri pēc abiem kritērijiem ir arī VIZDi,t (%) un KREDPRiVi,t (% no IKP) rādītāji. Tomēr atsevišķiem mainīgajiem, precīzāk, kreditēšanas līmeņa rādītājam KREDi,t (% no IKP), PB kreditēšanas rādītājam KREDPBi,t (% no IKP), NFS kreditēšanas līmeņa rādītājam KREDNFSi,t (p.t. %), kā arī kontroles mainīgajiem TIRDZi,t (%), IZGLi,t (%) un INVi,t (%), vienības saknes nulles hipotēze netiek noraidīta (kreditēšanas līmeņa rādītājam KREDi,t (% no IKP)) vai tiek noraidīta tikai vienā no abiem testiem. Taču, ņemot vērā, ka šī maģistra darba pētījumā izmantotajiem

paneļdatiem ir īsa laika dimensija ($T = 15$), šādos paneļos vienības saknes testu jauda ir ierobežota. Nestacionaritāte $KRED_{i,t}$ (% no IKP) gadījumā nebūtu uzskatāma par būtisku sistēmas GMM nosacījumu pārkāpumu, tā kā šī metode paredz izmantot pirmās diferences momentus, kas novērš vienības sakni, kā arī, kā var redzēt augstāk, $D_KRED_{i,t}$ (% no IKP), kas ir rādītāja pirmā diference, gadījumā vienības saknes hipotēze tiek noraidīta abos gadījumos.

Lai mazinātu nestacionaritātes ietekmi uz rezultātu interpretāciju, tiek paralēli novērtētas G1 modeļu grupas specififikācijas, kur izmantots kreditēšanas atlikuma līmeņa rādītājs, un G2 modeļu grupas specififikācijas, kur izmantots kreditēšanas atlikuma pieauguma temps, kā arī novērtētas pirmā līmeņa starpības noturīguma pārbaūžu specififikācijās. Tādējādi tiek salīdzināti rezultāti trīs dažādās ekonometriskās formās.

Kopumā empīriskā pētījuma ietvaros tiek novērtētas sešas modeļu specififikācijas G1 modeļu grupai un septiņas specififikācijas G2 modeļu grupai. Pilns galveno modeļu saraksts ar to nosaukumiem ir sniegts 3. pielikumā. Diagnostikas un derīguma testu rezultāti ir apkopoti 3.2. tabulā.

3.2. tabula

Modeļu specififikāciju diagnostikas un derīguma testu rezultāti

Modeļa apzīmējums	N	IM skaits	AR(1) testa p-vērtība	AR(2) testa p-vērtība	Hansena J testa p-vērtība	Hansena dif. testa p-vērtība	Bonda testa rezultāts	Modeļa derīgums
G1 Bāzes	400	24	0,000	0,375	0,050	0,731	Apst.	Derīgs
G1 Nelineārais	400	26	0,001	0,155	0,058	0,718	Apst.	Derīgs
G1 Saņēmēji	400	26	0,000	0,202	0,057	0,255	Apst.	Derīgs
G1 Valstis	400	26	0,000	0,271	0,062	0,296	Apst.	Derīgs
G1 Diferencētais	402	24	0,000	0,205	0,067	0,064	Apst.	Derīgs
G1 PB rādītājs	373	24	0,000	0,164	0,115	0,463	Apst.	Derīgs
G2 Bāzes	397	24	0,000	0,340	0,071	0,287	Apst.	Derīgs
G2_Nelineārais	397	35	0,000	0,168	0,493	0,882	Apst.	Nav derīgs
G2 Valstis	397	24	0,000	0,101	0,052	0,349	Apst.	Derīgs
G2 Saņēmēji	397	24	0,000	0,061	0,078	0,239	Apst.	Derīgs
G2 Diferencētais	370	24	0,000	0,252	0,076	0,086	Apst.	Derīgs
G2_Periodi	397	39	0,000	0,092	0,621	0,832	Apst.	Nav derīgs
G2 2010-2013	397	23	0,000	0,077	0,060	0,085	Apst.	Derīgs
G2 2014-2019	397	24	0,000	0,070	0,079	0,744	Apst.	Derīgs
G2 2020-2022	397	24	0,000	0,290	0,052	0,131	Apst.	Derīgs
G2 2023-2024	397	24	0,000	0,175	0,065	0,060	Apst.	Derīgs
G2_Zema kreditēšana	370	20	0,012	0,234	0,077	0,077	Apst.	Derīgs

Piezīmes: šajā tabulā un turpmāk "Apst." – apstiprinošs testa rezultāts, "Derīgs" – izpilda visu testu vai nosacījumu prasības, "Nav derīgs" – neizpilda visas testu vai nosacījumu prasības. Avots: autores aprēķini ar R programmēšanas valodu.

Kā redzams 3.2. tabulā, lielākajai daļai novērtēto modeļu specififikāciju visas galvenās diagnostikas testu prasības – AR(1) (p-vērtība < 0,05), AR(2) (p-vērtība > 0,05), Hansena J-tests (p-vērtība > 0,05 un < 1), Hansena diferences tests (p-vērtība > 0,05), Bonda tests, IM

skaits (≤ 27) – tiek izpildītas, kas kopumā nozīmē, ka modeļi ir derīgi un to rezultāti ir uzticami. Divām modeļu specififikācijām G2 modeļu grupā – G2_Nelineārais un G2_Periodi – netiek izpildīta prasība attiecībā uz IM skaitu, kas pārsniedz 27, šīm specififikācijām ir arī augstāki Hansena J-testa rezultāti, lai arī kopumā tie izpilda citu testu prasības. Pēc šo testu rezultātu iegūšanas tika pieņemti šādi lēmumi attiecībā uz modeļu specififikācijām:

- 1) G2_Nelineārais – šī modeļu specififikācija tiek izslēgta no maģistra darba otrās hipotēzes pārbaudes, ņemot vērā, ka modelis neatbilst visu diagnostikas testu prasībām,
- 2) G2_Periodi – papildus pamata specififikācijai, kas neizpilda visus diagnostikas testus, tika definēti arī četri atsevišķi apakšperiodu mijiedarbības modeļi par 2010. – 2013. gadu, 2014. – 2019. gadu, 2020 – 2022. gadu un 2023 – 2024. gadu, kuri, kā redzams 3.2. tabulā, apstiprina diagnostikas testu prasības.

Pārējās G1 un G2 modeļu grupu specififikācijas izpilda visas diagnostikas testu prasības un atzītas par derīgām, un to rezultātu analīze tiek sniegta nākamajās apakšnodaļās. Norādāms, ka visās novērtētajās modeļu specififikācijās Hansena diferences testa, kas ļauj novērtēt līmeņu vienādojuma IM derīgumu, p-vērtība būtiski pārsniedz 0,05 robežu, kas apstiprina IM derīgumu un arī mazina mainīgo līmeņu nestacionaritātes problēmu. Bonda testa pārbaūžu rezultāti apstiprina, ka mainīgā $IKPPC_{i,t-1}$ koeficienta α vērtība iekļaujas starp PMKM (augšējā robeža) un FE (apakšējā robeža) vērtībām, kas ir atbilstoši dinamisko paneļdatu sistēmas GMM prasībām. Norādāms, ka Hansena J-testa p-vērtības lielākajai daļai derīgo modeļu atrodas robežās no 0,05 līdz 0,12, kas, lai arī formāli izpilda diagnostikas prasību, tomēr vairākos gadījumos atrodas tuvu pieņemamajai robežai. Taču tiek arī ņemts vērā, ka šīs specififikācijas izpilda visu pārējo diagnostikas testu prasības.

Kopumā iespējams secināt, ka modeļi ir derīgi to turpmākai izmantošanai empīriskā pētījuma veikšanai, tā kā tie izpilda galvenās diagnostikas testu prasības. Nākamajā apakšnodaļā tiek detalizēti apkopoti, analizēti un interpretēti dinamisko paneļdatu sistēmas GMM rezultāti.

3.2. Bāzes modeļu un noturīguma pārbaūžu specififikāciju rezultāti

Bāzes modeļa rezultāti abām modeļu grupām ir apkopoti 3.3. tabulā. Norādāms, ka visiem modeļiem (gan bāzes, gan arī visām turpmākajām specififikācijām, kas aprakstītas tālākajās apakšnodaļās), kā tas tika norādīts šī maģistra darba 2.2. apakšnodaļā, tika meklētas un izvēlētas tādas endogēno un iepriekšnoteikto mainīgo nobīžu kombinācijas, kas nodrošināja atbilstību diagnostikas testu prasībām (skat. 3.2. tabulu). Tāpēc 3.3. tabulā (kā arī turpmākām specififikācijām atbilstošajās rezultātu tabulās), tām modeļu specififikācijām, kur vairākas nobīžu kombinācijas ļāva izpildīt visus diagnostikas testu kritērijus, papildus tika novērtēts arī otras

nobīžu specifiskācijas rezultāts, kas tika izmantots kā papildus noturīguma pārbaude, lai pārbaudītu, vai koeficientu vērtības ir stabilas pie alternatīvām nobīžu kombinācijām. No 3.3. tabulā apkopotajiem rezultātiem iespējams izdarīt vairākus secinājumus.

3.3. tabula

Kredītu atlikuma līmeņa un kreditēšanas pieauguma ietekme uz IKP uz vienu iedzīvotāju pieaugumu ES valstīs 2010.–2024. gadā

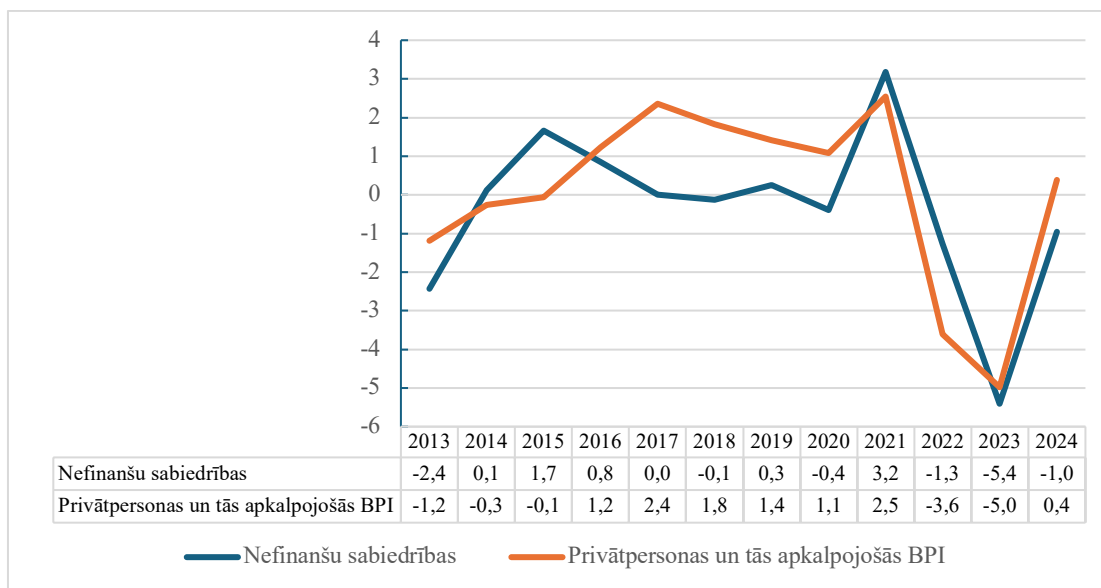
Mainīgais	G1 Bāzes (1)	G1 Bāzes (2)	G2 Bāzes (1)	G2 Bāzes (2)
IKPPC _{i,t-1} (%)	-0,130 (0,081)	-0,124* (0,074)	-0,058 (0,074)	-0,069 (0,090)
KRED _{i,t} (% no IKP)	-0,062* (0,033)	-0,048* (0,027)	–	–
KRED _{i,t} (p.t. %)	–	–	0,316*** (0,111)	0,310*** (0,107)
TIRDZ _{i,t} (%)	0,040 (0,028)	0,026 (0,022)	-0,006 (0,031)	0,011 (0,041)
IZGL _{i,t} (%)	0,041 (0,198)	0,099 (0,180)	0,145 (0,147)	0,032 (0,203)
INV _{i,t} (%)	0,328*** (0,102)	0,308*** (0,076)	0,313 (0,315)	0,400* (0,214)
VIZD _{i,t} (%)	-0,168 (0,226)	-0,240 (0,164)	-0,439 (0,315)	-0,455** (0,215)
N	400	400	397	397
IM skaits	24	27	24	24
AR(1) testa p-vērtība	0,000	0,000	0,000	0,000
AR(2) testa p-vērtība	0,375	0,415	0,340	0,292
Hansena J testa p-vērtība	0,050	0,091	0,071	0,070
Hansena dif. testa p-vērtība	0,731	0,824	0,287	0,067
Bonda testa rezultāts	Apst.	Apst.	Apst.	Apst.
Modeļa derīgums	Derīgs	Derīgs	Derīgs	Derīgs

*Piezīmes: iekavās norādītas Vindmeijera koriģētās robustās standartklūdas. Statistiskā nozīmīguma līmeņi: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$. Avots: autores aprēķini ar R programmēšanas valodu.*

Pirmkārt, G1 grupas bāzes modelī kreditēšanas līmeņa rādītāja (KRED_{i,t} (% no IKP)) koeficients ir statistiski nozīmīgs pie 10% nozīmīguma līmeņa un tā vērtība ir -0,062 pirmajā novērtējumā un -0,048 otrajā novērtējumā. Tas nozīmē, ka, kredītu atlikumam attiecībā pret IKP palielinoties par vienu procentpunktu, IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps tajā pašā gadā samazinās par aptuveni 0,06 procentpunktiem. Šis rezultāts atbilst maģistra darba 1. nodaļā apskatītajai un Arcand u.c. (2015) definētajam pārmērīgas kreditēšanas problēmai, saskaņā ar kuru valstīs ar augstu kredītu atlikumu attiecībā pret IKP papildu kreditēšanas ietekme uz ekonomikas izaugsmi ir nulle vai negatīva. Šis rezultāts atbilst tam, kas jau tika apskatīts 2.3. apakšnodaļā, proti, ES dalībvalstu izlases vidējā kredītu atlikuma attiecība pret IKP apmēram 130% apmērā pārsniedz zinātniskajā literatūrā identificēto 80 – 100% robežvērtību. Līdz ar to, lai arī ir ticis analizēts cits, vēlāks periods, kas aptver 2008. – 2009. gada finanšu krīzes sekas, novērojams, ka Arcand u.c. (2015) secinājums par pārmērīgas kreditēšanas negatīvo efektu tomēr saglabājas un nav mainījies pēc-krīzes kontekstā.

Taču šim rezultātam iespējams pretstatīt G2 grupas bāzes modeļa rezultātus. Proti, reālo kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa rādītāja KRED_{i,t} (p.t. %) koeficients ir ne tikai statistiski nozīmīgs pie 1% nozīmīguma līmeņa, bet arī pozitīvs 0,316 pirmajā novērtējumā un 0,310 noturīguma pārbaudē. Tas nozīmē, ka, reālā kreditēšanas atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempam palielinoties par vienu procentpunktu, IKP uz vienu

iedzīvotāju pieauguma temps palielinās par aptuveni 0,32 procentpunktiem. Šis rezultāts ir būtisks, jo norāda, ka kreditēšanas pieaugumam ir potenciāli pozitīva ietekme uz ekonomikas izaugsmi.



3.1. att. Reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps pa kredītu saņēmēju veidiem, 2013. – 2024. gads, %

Avots: autores veidots, izmantojot Eurostat datus.

Lai arī galvenajiem kreditēšanas mainīgajiem G1 un G2 modeļu specifiskajās ir pretējas zīmes, iegūtie rezultāti nav pretrunā viens ar otru. G1 modelis atspoguļo kredītu atlikuma līmeņa jeb krājuma ietekmi uz ekonomiku un identificē negatīvu robežietekmi tādā valstu izlasē, kas atrodas virs tās teorētiskās kredītu atlikuma pret IKP robežas, kur kredītu atlikuma pieaugums, kas zinātniskajā literatūrā visbiežāk atspoguļo finanšu sistēmas attīstību un dziļumu, vairs nesniedz papildus pozitīvu ietekmi uz ekonomikas izaugsmi. Tas saskan ar zinātniskajā literatūrā izvirzīto pieņēmumu, ka tad, kad kreditēšanas apjoms sasniedz noteiktu robežu, jauni kredīti tiek novirzīti ekonomikai mazāk būtiskos sektoros, tai skaitā privātpersonu kreditēšanā. 3.1. attēlā redzams, ka laika periodā no 2016. – 2020. gadam, kad sākās Covid-19 pandēmijas ietekme, privātpersonu kreditēšanas aktivitāte bija kopumā straujāka nekā NFS. Kredītu saņēmēju dalījumā modeļu rezultāti detalizētāk analizēti 3.4. apakšnodaļā. Savukārt G2 modeļi atspoguļo kreditēšanas pieauguma tempa jeb plūsmas ietekmi un identificē pozitīvu robežietekmi neatkarīgi no kredītu atlikuma jeb krājumu līmeņa. Tādējādi apstiprinās pieņēmums, ka banku aktīvāka ekonomikas finansēšana sniedz pozitīvu ietekmi uz ekonomikas izaugsmi.

No vienas puses, pētījumā iegūtie rezultāti atšķiras no agrīnās finanšu un ekonomikas izaugsmes literatūras, kurā finanšu dziļuma rādītāji, tostarp privātā sektora kredītu attiecība pret IKP, pārsvarā tika interpretēti kā pozitīvs ekonomikas izaugsmes faktors (King un Levine (1993), Levine u.c. (2000)). No otras puses, iegūtie rezultāti saskan ar jaunāko pēckrīzes

perioda literatūru, kurā uzsvērts, ka finanšu dziļums, tai skaitā kredītu atlikums ne vienmēr pozitīvi ietekmē ekonomikas izaugsmi, un šī ietekme var vājināties vai kļūt negatīva augstāka finanšu attīstības līmeņa vai ekonomisko šoku apstākļos (Rousseau un Wachtel (2011), Arcand u.c. (2015), Popov (2017)).

Otrkārt, apskatot kontroles mainīgo koeficientus un to vērtības, iespējams secināt, ka tie kopumā atbilst sagaidāmajām vērtībām. Bruto pamatkapitāla veidošanās apjoms ($INV_{i,t}(\%)$) ir pozitīvs un statistiski nozīmīgs G1 modeļu grupā un pozitīvs, taču nav statistiski nozīmīgs G2 grupā (noturīguma modeļa specififikācijā koeficients ir nozīmīgs pie 10% līmeņa). Pozitīvais koeficients arī parāda to, ka investīciju ietekme ir pozitīva un ir nozīmīgs ekonomikas izaugsmes virzītājs, neatkarīgi no modeļa specififikācijas. Valdības gala patēriņa izdevumu ($VIZD_{i,t}(\%)$) koeficients abās modeļu grupās ir negatīvs, lai arī nav statistiski nozīmīgs lielākajā daļā specififikāciju, kas raksturo to, ka valdības izdevumi var izstumt privātās investīcijas un samazināt izaugsmi. Izglītības rādītājs ($IZGL_{i,t}(\%)$) un ārējās tirdzniecības atvērtības rādītājs ($TIRDZ_{i,t}(\%)$) pamata bāzes modeļos saglabā pozitīvu zīmi, kas atbilst iepriekšējiem pieņēmumiem, taču abi nav statistiski nozīmīgi.

Visbeidzot, atkarīgā mainīgā IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa iepriekšējā perioda vērtības ($IKPPC_{i,t-1}(\%)$) koeficients abās modeļu grupās ir negatīvs, lai arī lielākoties nav statistiski nozīmīgs. Tas ir pretstatā ar iepriekš izdarītajiem pieņēmumiem par koeficienta zīmi. Tā kā koeficients lielākoties nav statistiski nozīmīgs, tas norāda, ka izaugsmes procesa noturības efekts pats par sevi nav pietiekami izteikts, lai modeļu ietvaros neatkarīgi skaidrotu ekonomikas izaugsmi, un tā ietekme tiek absorbēta pārējos modeļu mainīgajos. Šis rezultāts varētu būt skaidrojams ar to, ka apskatītais periods ir bijis svārstīgs (skat. 2.1. att.), kur relatīvi stabiliem ekonomikas izaugsmes periodiem sekoja būtiski ekonomikas izaugsmes šoki, piemēram, Covid-19 krīze. Tomēr norādāms, ka Bonda testa rezultāti norāda, ka iegūtie koeficienti ir derīgi un atspoguļo reālās koeficientu īpašības.

7. un 8. pielikumā apkopotā informācija par koeficientu vērtībām un to 95% ticamības intervāliem norāda, ka visās G1 modeļu specififikācijās visu statistiski nozīmīgo galveno kreditēšanas rādītāju koeficienti ir negatīvi, savukārt visās G2 modeļu specififikācijās (izņemot vienu noturīguma pārbaudes perioda mainīgo) statistiski nozīmīgo galveno kreditēšanas rādītāju koeficienti ir pozitīvi.

3.2.1. G1 modeļu specififikāciju noturīguma pārbažu rezultātu apkopojums

Lai pārbaudītu, vai G1 modeļu grupas specififikāciju noturību, tika veiktas divas noturīguma pārbaudes, kurās tika mainīts kreditēšanas mainīgais (G1_PB rādītājs) vai tā funkcionālā forma (G1_Diferencētais modelis). Pirmās noturīguma pārbaudes ietvaros

kreditēšanas mainīgais ($KRED_{i,t}$ (% no IKP)) tika aizstāts ar PB banku iekšzemes izsniegto kredītu privātajam sektoram apjomu, izteiktu % no IKP ($KREDPB_{i,t}$ (% no IKP)). Otrās noturīguma pārbaudes ietvaros tika izmantota kreditēšanas mainīgā ($KRED_{i,t}$ (% no IKP)) pirmā diference ($\Delta KRED_{i,t}$), kas ir starpība starp galvenā kreditēšanas mainīgā vērtībām laikā t un $t-1$ (skat. 3.4. tabulu).

3.4. tabula

Kredītu atlikuma pret IKP ietekmes noturības pārbaudes, izmantojot alternatīvu kredīta rādītāju un pirmās diferences specifikāciju

Mainīgais	G1_PB rādītājs (1)	G1_PB rādītājs (2)	G1_Diferencētais (1)	G1_Diferencētais (2)
IKPPC _{i,t-1} (%)	-0,109** (0,011)	-0,183** (0,017)	-0,222*** (0,016)	-0,244*** (0,018)
KREDPB _{i,t} (% no IKP)	-0,076*** (0,009)	-0,043** (0,007)	–	–
$\Delta KRED_{i,t}$	–	–	-0,442*** (0,114)	-0,373*** (0,018)
TIRDZ _{i,t} (%)	-0,026* (0,0142)	-0,014 (0,019)	-0,049 (0,036)	-0,035 (0,019)
IZGL _{i,t} (%)	0,441*** (0,128)	0,350*** (0,124)	0,353 (0,223)	0,235 (0,225)
INV _{i,t} (%)	0,129 (0,129)	0,364 (0,247)	0,058 (0,176)	0,213 (0,186)
VIZD _{i,t} (%)	-0,241 (0,213)	-0,551* (0,326)	-0,279 (0,288)	-0,344 (0,321)
N	402	402	373	373
IM skaits	24	24	24	27
AR(1) testa p-vērtība	0,000	0,000	0,000	0,000
AR(2) testa p-vērtība	0,205	0,194	0,164	0,206
Hansena J testa p-vērtība	0,067	0,050	0,115	0,120
Hansena dif. testa p-vērtība	0,064	0,253	0,463	0,658
Bonda testa rezultāts	Apst.	Apst.	Apst.	Apst.
Modeļa derīgums	Derīgs	Derīgs	Derīgs	Derīgs

*Piezīmes: iekavās norādītas Vindmeijera koriģētās robustās standartklūdas. Statistiskā nozīmīguma līmeņi: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$. Avots: autores aprēķini ar R programēšanas valodu.*

Mainīgā $KREDPB_{i,t}$ (% no IKP)) specifikācijas rezultāti saskan ar bāzes modeļa secinājumu un koeficienta virzienu, turklāt nozīmīguma līmenis ir augstāks – 1% galvenajā specifikācijā un 5% otrajā specifikācijā. Šie koeficienti ir lielāki to absolūtajā izteiksmē un statistiski nozīmīgāki nekā bāzes specifikācijā, kas norāda, ka mainīgais $KREDPB_{i,t}$ (% no IKP)), kura aprēķinā iekļauti tikai privātajam sektoram izsniegto kredītu atlikumi, izslēdzot starpbanku kreditēšanu, ir ekonomiskā ziņā precīzāks rādītājs par galveno kreditēšanas rādītāju $KRED_{i,t}$ (% no IKP). Noturīguma pārbaudes rezultāti apliecina, ka bāzes modelī iegūtais rezultāts par negatīvu kreditēšanas ietekmi ir stabils un nav atkarīgs no mainīgā statistiskās specifikācijas vai konstrukcijas.

Kreditēšanas mainīgā pirmās diferences specifikācijas $\Delta KRED_{i,t}$ rezultāti ir vēl spēcīgāki par bāzes modeļa rezultātiem, tā kā mainīgais ir negatīvs un statistiski nozīmīgs pie 1% līmeņa gan pamata, gan otrajā specifikācijā. Tas nozīmē, ka, kredītu atlikuma pret IKP gada izmaiņām palielinoties par vienu procentpunktu, IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps tajā pašā gadā samazinās par 0,37 – 0,44 procentpunktiem. Šī modeļa specifikācija arī norāda

uz to, ka bāzes modelī iegūto negatīvo $KRED_{i,t}$ (% no IKP) koeficientu neietekmē šī mainīgā nestacionaritāte, tā kā tā pirmās differences mainīgais ir stacionārs, kā arī izpilda Hansena differences testu un visus pārējos diagnostikas testus. Norādāms, ka pēc absolūtās vērtības koeficients ir vairākas reizes lielāks nekā $KRED_{i,t}$ (% no IKP) koeficients, taču to mērījumu skalas atšķiras.

Apkopojot G1 grupas modeļu noturīguma pārbažu rezultātus, iespējams secināt, ka bāzes modeļa rezultāti, kur iegūtas negatīvas $KRED_{i,t}$ (% no IKP) koeficientu vērtības, ir noturīgi gan pret mainīgā statistisko būtību, gan arī pret transformāciju. Taču iegūtie rezultāti nenozīmē, ka kreditēšana kopumā kavē ekonomikas izaugsmi, bet gan to, ka kredītu atlikuma attiecība pret IKP kā finanšu dziļuma rādītājs ES pēckrīzes periodā pati par sevi neuzrāda pozitīvu efektu. Šāda interpretācija ir saskaņā ar Rousseau un Wachtel (2011) secinājumu, ka finanšu dziļuma pozitīvā ietekme laika gaitā ir vājinājusies, kā arī ar Popov (2017) apkopoto pēckrīzes pētījumu atziņām, ka kreditēšanas ietekme ir atkarīga no tās līmeņa, struktūras un ekonomiskā cikla fāzes.

3.2.2. G2 modeļu specifiskāciju noturīguma pārbažu rezultātu apkopojums

G2 modeļu grupas bāzes modeļa rezultātu noturīguma pārbaudēm tika definētas trīs papildus specifiskācijas: kreditēšanas mainīgā pirmās differences specifiskācija ($\Delta KRED_{i,t}$), periodu mijiedarbības specifiskācijas (pārbaudot gan visu periodu mijiedarbības kopā, gan veicot katra apakšperioda novērtējumu atsevišķi) un zemas kreditēšanas mijiedarbības specifiskācija. Šo specifiskāciju mērķis ir pārbaudīt iegūto G2 bāzes modeļa rezultātu noturību pret mainīgā transformāciju, makroekonomisko apstākļu izmaiņām pētāmajā periodā un kreditēšanas līmeņa atšķirībām dažādās ES valstīs.

Pirmkārt, tika pārbaudīta modeļa specifiskācija, kur galvenais kreditēšanas mainīgais $KRED_{i,t}$ (p.t.) aizstāts ar $\Delta KRED_{i,t}$, līdzīgi kā G1 modeļu grupas gadījumā. Šīs specifiskācijas mērķis ir pārbaudīt, vai bāzes modeļa secinājums saglabājas, kad galvenais kreditēšanas mainīgais tiek transformēts, šajā gadījumā atspoguļojot kreditēšanas pieauguma tempa gada izmaiņas, tas ir, kreditēšanas paātrinājumu vai palēninājumu. Iegūtie rezultāti (skat. 3.5. tabulu) apstiprina G2 bāzes modelī iegūto rezultātu virzienu, tā kā arī $\Delta KRED_{i,t}$ rādītāja koeficients ir pozitīvs, lai arī tikai pie 10% nozīmīguma līmeņa un tikai pirmajā specifiskācijā. Interpretējot rezultātu, privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa pieauguma tempam palielinoties par vienu procentpunktu, IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps tajā pašā gadā paaugstinās par aptuveni 0,15 – 0,18 procentpunktiem. Šis rezultāts faktiski novērtē, kāda ietekme konkrētā periodā ir kreditēšanas procesa paātrinājumam. Lai arī rezultātus iespējams interpretēt, tie parāda īstermiņa kreditēšanas

pārmaiņas un pārmaiņu akcelerāciju, līdz ar to nav ekonomiski izmantojami garāka perioda procesu izmaiņu analīzei.

3.5. tabula

Kreditēšanas pieauguma tempa pārmaiņu ietekme uz IKP uz vienu iedzīvotāju pieaugumu ES valstīs

Mainīgais	G2 Diferencētais (1)	G2 Diferencētais (2)
IKPPC _{i,t-1} (%)	-0,077 (0,115)	-0,071 (0,106)
Δ KRED _{i,t}	0,183* (0,097)	0,147 (0,106)
TIRDŽ _{i,t} (%)	0,000 (0,028)	-0,026 (0,025)
IZGL _{i,t} (%)	0,155 (0,127)	0,127 (0,137)
INV _{i,t} (%)	0,387 (0,268)	0,353* (0,205)
VIZD _{i,t} (%)	-0,588** (0,294)	-0,483* (0,261)
N	370	370
IM skaits	24	24
AR(1) testa p-vērtība	0,000	0,000
AR(2) testa p-vērtība	0,252	0,241
Hansena J testa p-vērtība	0,076	0,075
Hansena dif. testa p-vērtība	0,086	0,055
Bonda testa rezultāts	Apst.	Apst.
Modeļa derīgums	Derīgs	Derīgs

*Piezīmes: iekavās norādītas Vindmeijera koriģētās robustās standartklūdas. Statistiskā nozīmīguma līmeņi: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$. Avots: autores aprēķini ar R programmēšanas valodu.*

Otrkārt, tika pārbaudīta privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa (KRED_{i,t} (p.t.)) ietekme uz IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu (IKPPC_{i,t} (%)) dažādos laika periodos un pārbaudīta šo rezultātu noturība. Vispirms katra perioda KRED_{i,t} (p.t.) efekts tika salīdzināts pret bāzes periodu, 2010. – 2013. gadu. Respektīvi, novērtēts, vai KRED_{i,t} (p.t.) ietekme uz IKPPC_{i,t} (%) 2010. – 2013. gadā bija statistiski nozīmīga un kāda bija efekta zīme, kā arī kāda bija KRED_{i,t} (p.t.) robežietekmes atšķirība pārējos periodos, salīdzinot ar 2010. – 2013. gadu, tādējādi pārbaudot, vai 2014. – 2019., 2020. – 2022. un 2023. – 2024. gada efekts statistiski nozīmīgi atšķiras no 2010. – 2013. gada efekta. Pēc tam tika aprēķināti arī robežefekti, kas ļauj analizēt, vai 2014. – 2019., 2020. – 2022. un 2023. – 2024. gada pilnā kreditēšanas robežietekme statistiski nozīmīgi atšķiras no nulles un kāda ir šīs ietekmes zīme. Veicot modeļa aprēķinus, tika secināts, ka pilnais visu valstu efektu modelis, kas par bāzes periodu izmanto 2010. – 2013. gadu, neizpilda obligātos diagnostikas testus (skat. 3.2. tabulu, “G2_Periodi”), tā kā iekļauto IM skaits pārsniedz 27. Tas nozīmē, ka šos rezultātus var interpretēt tikai ilustratīvā nolūkā, tā kā faktiski tie nav derīgi.

Tādējādi, papildus visu valstu efektu modeļa specifikācijai, kas par bāzes periodu izmanto 2010. – 2013. gadu, tika atsevišķi pārbaudītas arī četras papildu modeļa specifikācijas, kur tika iekļauts tikai viena perioda mijiedarbības mainīgais ar KRED_{i,t} (p.t.). Šie modeļi katrs atsevišķi izpilda visas diagnostikas testu prasības (skat. 3.2. tabulu, “G2_2010-2013”, “G2_2014-2019”, “G2_2020-2022”, “G2_2023-2024”). Tādējādi ar šiem modeļiem tika pārbaudīts, vai efekts katrā periodā statistiski nozīmīgi atšķiras no visu pārējo periodu kopējā

efekta. Pēc tam tika aprēķināti arī robežefekti, kas ļāva analizēt, vai 2010. – 2013., 2014. – 2019., 2020. – 2022. un 2023. – 2024 gada pilnā kreditēšanas robežietekme konkrētajā periodā statistiski nozīmīgi atšķiras no nulles un kāda ir šīs ietekmes zīme. 3.6. tabulā apkopoti gan pilnā visu valstu efektu modeļa (bāzes periods 2010. – 2013. gads, “G2_Periodi”), gan arī katra perioda mijiedarbības mainīgā modeļu (“G2_2010-2013”, “G2_2014-2019”, “G2_2020-2022”, “G2_2023-2024”) rezultāti, atspoguļojot tikai pamata rezultātus (otrie jeb noturīguma pārbažu rezultāti nav atspoguļoti).

3.6. tabula

Kreditēšanas pieauguma ietekmes atšķirības pēckrīzes, Covid-19 un pēcpandēmijas periodos

Mainīgais	G2_Periodi	G2_2010-2013	G2_2014-2019	G2_2020-2022	G2_2023-2024
IKPPC _{i,t-1} (%)	-0,224 (0,147)	-0,111 (0,083)	-0,115 (0,091)	-0,144 (0,092)	-0,086 (0,093)
KRED _{i,t} (p.t. %) (bāzes)	0,861* (0,455)	0,243 (0,149)	0,198 (0,172)	0,266*** (0,092)	0,431*** (0,150)
KRED x P_2010-2013	-	0,119 (1,060)	-	-	-
KRED x P_2014-2019	-0,332 (0,489)	-	0,698** (0,324)	-	-
KRED x P_2020-2022	-1,329 (0,905)	-	-	-0,386** (0,186)	-
KRED x P_2023-2024	-0,981 (0,730)	-	-	-	0,029 (0,185)
TIRDZ _{i,t} (%)	-0,056 (0,063)	-0,024 (0,035)	-0,020 (0,023)	-0,013 (0,038)	0,010 (0,050)
IZGL _{i,t} (%)	0,447 (0,481)	0,334 (0,232)	0,252 (0,207)	0,294 (0,257)	0,043 (0,268)
INV _{i,t} (%)	0,358* (0,209)	0,276 (0,181)	0,465 (0,304)	0,512 (0,457)	0,450** (0,206)
VIZD _{i,t} (%)	-0,565** (0,278)	-0,563** (0,242)	-0,668** (0,325)	-0,835 (0,571)	-0,526** (0,252)
N	397	397	397	397	397
IM skaits	39	23	24	24	24
AR(1) testa p-vērtība	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
AR(2) testa p-vērtība	0,092	0,077	0,070	0,290	0,175
Hansena J testa p-vērtība	0,621	0,060	0,079	0,052	0,065
Hansena dif. testa p-vērtība	0,832	0,085	0,744	0,131	0,060
Bonda testa rezultāts	Apst.	Apst.	Apst.	Apst.	Apst.
Modeļa derīgums	Nav derīgs	Derīgs	Derīgs	Derīgs	Derīgs

Piezīmes: iekavās norādītas Vindmeijera koriģētās robustās standartklūdas. Statistiskā nozīmīguma līmeņi: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$. Avots: autores aprēķini ar R programmēšanas valodu.

Kā minēts augstāk, no 3.6. tabulas iespējams secināt, ka pilnais visu valstu efektu modelis (“G2_Periodi”) neizpilda diagnostikas testu prasības. Tomēr rezultāti arī norāda, ka kreditēšanas mainīgā KRED_{i,t} (p.t) koeficients 2010. – 2013. gada periodā ir pozitīvs un statistiski nozīmīgs pie 10% līmeņa. Tas nozīmē, ka 2010. – 2013. gada periodā privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa palielinājums par vienu procentpunktu ir saistīts ar IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa palielinājumu par 0,861 procentpunktu. Tomēr pārējo periodu mijiedarbības koeficienti šajā specifikācijā nav

statistiski nozīmīgi. Tādējādi pilnā periodu mijiedarbības specififikācija nesniedz pietiekamu statistisku pamatu secināt, ka kreditēšanas ietekme 2014. – 2019., 2020. – 2022. vai 2023. – 2024. gadā statistiski nozīmīgi atšķirtos no 2010. – 2013. gada perioda efekta.

Atsevišķās periodu specififikācijas sniedz detalizētāku ieskatu par to, vai konkrētā perioda efekts atšķiras no pārējo periodu kopējā efekta. Specifikācijā “G2_2010-2013” kreditēšanas bāzes koeficients ir pozitīvs, bet nav statistiski nozīmīgs, savukārt mijiedarbības koeficients ar 2010. – 2013. gada periodu arī nav statistiski nozīmīgs. Tas nozīmē, ka šī specififikācija neapstiprina, ka 2010. – 2013. gada periodā kreditēšanas ietekme būtiski atšķirtos no pārējo periodu kopējās ietekmes.

Specifikācijā “G2_2014-2019” kreditēšanas bāzes koeficients ir pozitīvs, bet nav statistiski nozīmīgs, savukārt mijiedarbības koeficients ar 2014. – 2019. gada periodu ir pozitīvs un statistiski nozīmīgs 5% līmenī. Tas norāda, ka 2014. – 2019. gada periodā kreditēšanas pieauguma ietekme uz ekonomikas izaugsmi bija statistiski nozīmīgi lielāka nekā pārējos periodos kopumā. Šis rezultāts liecina par spēcīgāku kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saikni relatīvi stabilākajā pēckrīzes periodā.

Specifikācijā “G2_2020-2022” kreditēšanas bāzes koeficients ir pozitīvs un statistiski nozīmīgs 1% līmenī, savukārt mijiedarbības koeficients ar 2020. – 2022. gada periodu ir negatīvs un statistiski nozīmīgs 5% līmenī. Tas nozīmē, ka, salīdzinot ar pārējiem periodiem, kreditēšanas ietekme 2020. – 2022. gada periodā ir pasliktinājusies. Šis rezultāts norāda uz to, ka kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saikne kļuva vājāka, kas sakrita ar Covid-19 pandēmijas radītiem ekonomiskajiem satricinājumiem.

Specifikācijā “G2_2023-2024” kreditēšanas bāzes koeficients ir pozitīvs un statistiski nozīmīgs 5% līmenī, savukārt mijiedarbības koeficients ar 2023. – 2024. gada periodu ir neliels un nav statistiski nozīmīgs. Tas nozīmē, ka 2023. – 2024. gadā kreditēšanas efekts statistiski nozīmīgi neatšķīrās no pārējo periodu efekta. Vienlaikus pozitīvais bāzes koeficients norāda, ka kreditēšanas un izaugsmes saikne šajā specififikācijā kopumā saglabājas pozitīva.

Diagnostikas testu rezultāti apstiprina, ka atsevišķās periodu specififikācijas ir izmantojamas ekonomiskajai interpretācijai. Tādēļ turpmāk detalizēti interpretēti tikai atsevišķo valstu specififikāciju rezultāti, bet pilnā periodu mijiedarbības specififikācija izmantojama tikai kā ilustratīvs salīdzinājums.

No robežefektiem, kas apkopoti 3.7. tabulā iespējams interpretēt pilno privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa kopējo efektu konkrētajā periodā. “G2_2010-2013” specififikācijā ne pārējo periodu (bāzes) robežefekts, ne 2010. – 2013. gada pilnais robežefekts, kas aprēķināts, kā bāzes koeficienta un mijiedarbības koeficienta summa, nav statistiski nozīmīgs, kas nozīmē, ka šajā specififikācijā nevar apgalvot,

ka 2010. – 2013. gada periodā kreditēšanas pieauguma ietekme uz ekonomikas izaugsmi būtu statistiski nozīmīgi atšķirīga.

3.7. tabula

Kreditēšanas pieauguma robežietekme uz ekonomikas izaugsmi dažādos apakšperiodos

Modeļa specififikācija	Mainīgā koeficients	ME	SE	z-statistika	p-vērtība
G2 Periodi	β_1 – efekts 2010-2013 (bāze)	0,861*	0,455	1,895	0,058
G2 Periodi	$\beta_1 + \beta_2$ – efekts 2014-2019	0,529***	0,138	3,834	0,000
G2 Periodi	$\beta_1 + \beta_3$ – efekts 2020-2022	-0,467	0,508	-0,920	0,358
G2 Periodi	$\beta_1 + \beta_4$ – efekts 2023-2024	-0,119	0,339	-0,352	0,725
G2 2010-2013	β_1 (pārējie periodi)	0,243	0,149	1,634	0,102
G2 2010-2013	$\beta_1 + \beta_2$ (P 2010 2013 = 1)	0,362	1,055	0,343	0,732
G2 2014-2019	β_1 (pārējie periodi)	0,198	0,172	1,151	0,250
G2 2014-2019	$\beta_1 + \beta_2$ (P 2014 2019 = 1)	0,896***	0,341	2,627	0,009
G2 2020-2022	β_1 (pārējie periodi)	0,431***	0,150	2,874	0,004
G2 2020-2022	$\beta_1 + \beta_2$ (P 2020 2022 = 1)	0,045	0,199	0,225	0,822
G2 2023-2024	β_1 (pārējie periodi)	0,317**	0,145	2,185	0,029
G2 2023-2024	$\beta_1 + \beta_2$ (P 2023 2024 = 1)	0,346**	0,149	2,319	0,020

Piezīmes: iekavās norādītas Vindmeijera koriģētās robustās standartklūdas. Statistiskā nozīmīguma līmeņi: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$. ME – robežefekts, SE – standartklūda. Avots: autores aprēķini ar R programmēšanas valodu.

Pārējo periodu atsevišķajās specififikācijās vismaz viens no koeficientiem ir statistiski nozīmīgs. “G2_2014-2019” specififikācijā pārējo periodu (bāzes) robežefekts ir 0,198, bet nav statistiski nozīmīgs. Savukārt 2014. – 2019. gada pilnais robežefekts ir 0,896 un statistiski nozīmīgs 1% līmenī. Tas nozīmē, ka 2014. – 2019. gadā privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa palielinājums par vienu procentpunktu ir saistīts ar IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa palielinājumu par 0,896 procentpunktiem. Šis rezultāts norāda, ka 2014. – 2019. gada periodā kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saikne bija pozitīva un statistiski nozīmīga. “G2_2020-2022” specififikācijā pārējo periodu (bāzes) robežefekts ir 0,431 un statistiski nozīmīgs 1% līmenī, bet 2020. – 2022. gada pilnais robežefekts ir tikai 0,045 un nav statistiski nozīmīgs. Tādējādi šajā periodā kreditēšanas pozitīvā ietekme uz ekonomikas izaugsmi netiek empīriski apstiprināta. Šis secinājums saskan arī ar 3.6. tabulā redzamajiem rezultātiem, kur 2020. – 2022. gada mijiedarbības koeficients ir negatīvs, lai arī statistiski nozīmīgs. Visbeidzot “G2_2023-2024” specififikācijā gan pārējo periodu (bāzes) robežefekts (0,317), gan 2023. – 2024. gada pilnais robežefekts (0,346) ir statistiski nozīmīgi 5% līmenī. Tas nozīmē, ka šajā periodā privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa palielinājuma ietekme uz IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu ir pozitīva un statistiski nozīmīga. Tomēr, ņemot vērā, ka 3.7. tabulā mijiedarbības koeficients ar 2023. – 2024. gada periodu nav statistiski nozīmīgs, nav pamata apgalvot, ka šī perioda efekts statistiski nozīmīgi atšķirtos no pārējo periodu efekta.

Kopumā 3.6. un 3.7. tabulas rezultāti norāda, ka privātā sektora konsolidētā reālā kredītu

atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa palielinājuma ietekme uz ekonomikas izaugsmi nav vienāda visos apakšperiodos. Visizteiktākais pozitīvais efekts konstatēts 2014.–2019. gada periodā, kur kreditēšanas pilnais robežefekts ir pozitīvs un statistiski nozīmīgs, un mijiedarbības koeficients norāda, ka šis efekts ir lielāks nekā pārējos periodos. Savukārt 2020.–2022. gada periodā kreditēšanas pozitīvā ietekme būtiski pavājinājās un pilnais robežefekts vairs nebija statistiski nozīmīgs. 2023.–2024. gadā kreditēšanas pilnais robežefekts bija pozitīvs un statistiski nozīmīgs, tomēr nav secināms, ka tas būtiski atšķirtos no pārējo periodu efekta. Tādējādi rezultāti kopumā liecina par kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes pozitīvu saikni stabilākos periodos, bet šī saiknes kļuva vājāka 2020.–2022. gada Covid – 19 satricinājumu rezultātā.

3.8. tabula

Kreditēšanas pieauguma ietekme pēc zemas kreditēšanas aktivitātes periodiem

Mainīgais	G2_Zema kreditēšana (1)	G2_Zema kreditēšana (2)
IKPPC _{i,t-1} (%)	-0,082 (0,098)	-0,164* (0,085)
KRED _{i,t} (p.t. %)	0,140 (0,398)	-0,034 (0,227)
KRED _{i,t} × ZEMKRED _(i,t-1)	1,629 (1,090)	1,514** (0,652)
TIRDZ _{i,t} (%)	0,019 (0,040)	0,009 (0,037)
IZGL _{i,t} (%)	-0,002 (0,202)	0,027 (0,222)
INV _{i,t} (%)	0,428 (0,313)	0,563** (0,222)
VIZD _{i,t} (%)	-0,503* (0,285)	-0,620** (0,243)
N	370	370
IM skaits	20	20
AR(1) testa p-vērtība	0,012	0,000
AR(2) testa p-vērtība	0,234	0,122
Hansena J testa p-vērtība	0,077	0,070
Hansena dif. testa p-vērtība	0,077	0,070
Bonda testa rezultāts	Apst.	Apst.
Modeļa derīgums	Derīgs	Derīgs

*Piezīmes: iekavās norādītas Vindmeijera koriģētās robustās standartklūdas. Statistiskā nozīmīguma līmeņi: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$. Avots: autores aprēķini ar R programmēšanas valodu.*

Treškārt, lai pārbaudītu, vai privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa ietekme atšķiras starp valstīm un periodiem, kuros pieauguma tempi bijuši īpaši zemi, salīdzinājumā ar periodiem, kur pieauguma tempi bijuši augstāki, tika novērtēta arī specifiskācija, kur ieviesta kreditēšanas mainīgā mijiedarbība ar zema kreditēšanas perioda fiktīvo mainīgo. Šajā specifiskācijā tika izveidots fiktīvais mainīgais ZEMKRED, kurš iegūst vērtību 1, ja attiecīgās valsts privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps atrodas šīs valsts sadalījuma zemākajā kvartilē, nepārsniedzot 25. procenti. Tālāk tika izveidota šī fiktīvā mainīgā viena perioda nobīde, kas reizināta ar tekošā perioda kreditēšanas mainīgo.

Kā redzams 3.8. tabulā augstāk, abas G2_Zema kreditēšana modeļa specifiskācijas iztur visus obligātos diagnostikas testus. Bāzes koeficients KRED_{i,t} (p.t.) abās specifiskācijās ir tuvu nullei un nav statistiski nozīmīgs (0,140 un -0,034), savukārt mijiedarbības koeficients KRED_{i,t}

\times ZEMKRED($i,t-1$) ir liels: 1,629 (nav statistiski nozīmīgs) pirmajā un 1,514 (statistiski nozīmīgs 5 % līmenī) otrajā specifikācijā. Tas nozīmē, ka tajos gados, kad iepriekšējā gadā kreditēšanas pieauguma temps bija normāls vai straujš, privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa robežietekme uz ekonomikas izaugsmi nav atšķirīga no nulles, bet periodos pēc īpaši zemas kreditēšanas tā ir aptuveni 1,5 līdz 1,6 procentpunkti. Tādējādi rezultāts norāda uz iespējamu asimetrisku kreditēšanas ietekmi, kad pēc zemākas kreditēšanas izaugsmes periodiem papildu kreditēšanas aktivitātes pieaugumam var būt spēcīgāka saikne ar ekonomikas izaugsmi. Tomēr šī modeļa rezultāti nav uzticami, ņemot vērā, ka pirmajā specifikācijā mijiedarbības koeficients nav statistiski nozīmīgs, bet otrajā specifikācijā tas kļūst nozīmīgs, norādot uz nestabilitāti. Tādēļ 3.8. tabulas rezultāti tikai daļēji atbalsta pieņēmumu, ka zemas kreditēšanas izaugsmes apstākļos kreditēšanas pieauguma ietekmei uz ekonomikas izaugsmi ir spēcīgāks efekts. Turklāt norādāms arī, ka gandrīz visi kontroles mainīgie nav statistiski nozīmīgi.

3.9. tabula

Kreditēšanas pieauguma robežietekme normālas un zemas kreditēšanas apstākļos

Mainīgā koef.	ME (G2_Zema kreditēšana (1))	ME (G2_Zema kreditēšana (2))
β_1 (bāzes periods, kad $KRED_{i,t} \times ZEMKRED(i,t-1) = 0$ – kreditēšanas pieaugums nav zems)	0,140 (0,398)	-0,034 (0,227)
$\beta_1 + \beta_2$ ($KRED_{i,t} \times ZEMKRED(i,t-1) = 1$ – kreditēšanas pieaugums iepriekšējā periodā bija zems)	1,769** (0,776)	1,480*** (0,483)

*Piezīmes: iekavās norādītas Vindmeijera koriģētās robustās standartklūdas. Statistiskā nozīmīguma līmeņi: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$. ME – robežefekts. Avots: autores aprēķini ar R programmēšanas valodu.*

Iegūtie aprēķināto robežefektu rezultāti 3.9. tabulā norāda uz to, ka novērojumos ar normālu vai augstu kreditēšanas pieauguma tempu iepriekšējā gadā ($KRED_{i,t} \times ZEMKRED(i,t-1) = 0$) robežietekme uz IKP izaugsmi nav statistiski nozīmīga, turklāt β_1 koeficients nav stabils. Tajā pašā laikā novērojumos, kuros iepriekšējā gada kreditēšanas pieauguma temps ir bijis zems ($KRED_{i,t} \times ZEMKRED(i,t-1) = 1$), tas ir, tas atradās 25% jeb zemākajā kvartilē, kreditēšanas pieauguma robežietekme uz IKP izaugsmi ir pozitīva, statistiski nozīmīga un spēcīga. Tas norāda, ka kreditēšanas aktivitātes atgūšanās pēc stagnācijas vai krituma posmiem ir saistīta ar pozitīvu ietekmi uz ekonomikas izaugsmi, kas rodas no neapmierināta kreditēšanas pieprasījuma no uzņēmumu un mājsaimniecību puses.

Taču nevar neatzīmēt, ka robežefekta absolūtais lielums gan pamata (+1,77), gan otrajā (+1,48) specifikācijā ir būtisks, kas nozīmē, ka privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa palielinājums par vienu procentpunktu ir saistīts ar IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa palielinājumu par 1,77 (1,48)

procentpunktiem. Tāpēc šāds rezultāts tiek interpretēts ar piesardzību, ņemot vērā, ka kopumā modeļa specifiskācija nav stabila. Tāpēc rezultātus var drīzāk interpretēt attiecībā uz iegūtā koeficienta zīmi un statistisko nozīmīgumu, nevis attiecībā uz precīzu skaitlisko vērtību.

Apkopojot G2 modeļu grupas noturīguma pārbaužu rezultātus, secināms, ka G2 bāzes modelī iegūtie rezultāti kopumā ir noturīgi pret mainīgā transformāciju (pirmā diference apstiprina pozitīvo virzienu), mainās atkarībā no pētāmajā periodā notiekošajiem ekonomikas satricinājumiem (pozitīvā ietekme saglabājās stabilas ekonomiskās izaugsmes periodā 2013. – 2019. gadā, kā arī pēc Covid – 19 pandēmijas, taču 2020. – 2022. gadā ekonomisko šoku ietekmē efekts vairs nebija nozīmīgs), kā arī pret kredītēšanas pieauguma tempa stiprumu (pozitīvā ietekme ir īpaši spēcīga novērojumos, kas seko zēmam kredītēšanas pieauguma posmam). Iegūtais rezultāts ir tuvāks tiem pētījumiem, kuros uzsvērtā ne tikai finanšu dziļuma, bet arī kredītēšanas dinamikas nozīme. Piemēram, Fang u.c. (2025) secināja, ka kredītu pieauguma temps var pastiprināt kredītēšanas pozitīvo ietekmi uz ekonomikas izaugsmi, ja kredītēšanas pieaugums ir mērens un nenotiek finanšu krīzes apstākļos. Pētījuma rezultāti saskan ar šo atziņu, jo pozitīvā kredītēšanas pieauguma ietekme ES valstu izlasē saglabājas īpaši stabilākos makroekonomiskajos periodos, savukārt krīžu laikā tā vājinās.

3.3. Nelineāro modeļu specifiskāciju rezultāti

Nelineāro specifiskāciju G1_Nelineārais modelis un G2_Nelineārais modelis mērķis ir pārbaudīt, vai kredītēšanas ietekme uz ekonomikas izaugsmi ir lineāra, proti, vai papildu kredītēšana vienmēr vienādi ietekmē izaugsmi, vai arī šī ietekme mainās, kredītēšanas apjomam vai pieauguma tempam palielinoties. Īpaša uzmanība tiek pievērsta tam, vai kredītēšanas pozitīvā robežietekme samazinās, palielinoties kredītēšanai, un vai pastāv robežvērtība, pēc kuras papildu kredītēšana vairs neveicina ekonomikas izaugsmi. Lai to pārbaudītu, modeļos papildus galvenajam kredītēšanas mainīgajam tika iekļauta arī tā kvadrātiskā forma. G1_Nelineārajā modelī kredītēšanas mainīgais $KRED_{i,t}$, kas raksturo privātā sektora konsolidēto kredītu attiecību pret IKP, vispirms tiek centrēts ap visa paneļa vidējo vērtību, kas ir 129,91% no IKP (skat. 3.1. tabulu). Tas nozīmē, ka no katras novērotās kredītēšanas vērtības tiek atņemta paneļa vidējā vērtība. Tika pieņemts lēmums izmantot šādu pieeju, jo ES valstu vidū kredītēšanas līmeņi savstarpēji būtiski atšķiras – daļā valstu šis rādītājs ir salīdzinoši zēms, savukārt citās ievērojami augstāks. Izmēģinot modeļa specifiskāciju ar necentrētu kredītēšanas mainīgo un tā kvadrātu, tika identificēts, ka mainīgo vērtības bija ļoti atšķirīga mēroga un abi mainīgie bija savstarpēji ļoti cieši korelēti, kas padarīja koeficientu vērtības nestabilas, palielinot multikolinearitātes risku, kā arī netika izpildīti diagnostikas testi.

Pēc centrēšanas lineārā kredītēšanas mainīgā koeficients parāda kredītēšanas

robežietekmi pie paneļa vidējā kreditēšanas līmeņa. Ja nelineārajā modelī lineārā kreditēšanas mainīgā koeficients ir pozitīvs, bet kvadrātiskā locekļa koeficients ir negatīvs, tas norāda uz apgriezto U-veida sakarību.

G2 modeļu grupas nelineārā specififikācija neizpilda obligāto IM skaita kritēriju ($n = 35$; skat. 3.2. tabulu), turklāt šim modelim tika aprēķināta tikai viena derīga specififikācija. Līdz ar to šīs specififikācijas rezultāti tiek izslēgti no turpmākas analīzes un interpretācijas. Papildus tam, gan lineārais, gan kvadrātiskais mainīgais G2 modeļu specififikācijā nav statistiski nozīmīgs.

3.10. tabula

Kreditu atlikuma pret IKP nelineārā ietekme uz ekonomikas izaugsmi ES valstīs

Mainīgais	G1 Nelineārais modelis (1)	G1 Nelineārais modelis (2)
IKPPC _{i,t-1} (%)	-0,226*** (0,051)	-0,147*** (0,048)
KRED _{i,t} (% no IKP) (centrēts)	-0,034* (0,018)	-0,039*** (0,012)
KRED _{i,t} ² (centrēts)	0,0001 (0,0001)	0,0001 (0,0001)
TIRDZ _{i,t} (%)	-0,008 (0,013)	-0,002 (0,009)
IZGL _{i,t} (%)	0,294*** (0,095)	0,167*** (0,060)
INV _{i,t} (%)	0,325*** (0,098)	0,318*** (0,072)
VIZD _{i,t} (%)	-0,667*** (0,167)	-0,509*** (0,096)
N	400	400
IM skaits	26	27
AR(1) testa p-vērtība	0,001	0,000
AR(2) testa p-vērtība	0,155	0,330
Hansena J testa p-vērtība	0,058	0,073
Hansena dif. testa p-vērtība	0,718	0,939
Bonda testa rezultāts	Apst.	Apst.
Modeļa derīgums	Derīgs	Derīgs

Piezīmes: iekavās norādītas Vindmeijera koriģētās robustās standartklūdas. Statistiskā nozīmīguma līmeņi: *** $p < 0,01$; * $p < 0,10$. Avots: autores aprēķini ar R programmēšanas valodu.

3.10. tabulā apkopotie rezultāti norāda, ka centrētā kreditēšanas mainīgā koeficients abās specififikācijās ir negatīvs un statistiski nozīmīgs. Pamata specififikācijā tas ir -0,034 un statistiski nozīmīgs 10% līmenī, savukārt otrajā specififikācijā tas ir -0,039 un statistiski nozīmīgs 1% līmenī. Tā kā kreditēšanas mainīgais ir centrēts ap paneļa vidējo vērtību, šis koeficients interpretējams kā kreditēšanas robežietekme pie vidējā kreditēšanas līmeņa, kas šajā izlasē ir 129,91% no IKP. Rezultāts interpretējams kā – privātajam sektoram izsniegto kredītu atlikumam % no IKP pieaugot par vienu procentpunktu no paneļa vidējās vērtības, IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps tajā pašā gadā samazinās par aptuveni 0,03 – 0,04 procentpunktiem. Tādējādi pie paneļa vidējā kreditēšanas līmeņa papildu kredītu attiecības pret IKP pieaugums nav saistīts ar straujāku ekonomikas izaugsmi. Tieši pretēji, augstāks kreditēšanas līmenis šajā punktā ir saistīts ar zemāku IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu.

Rezultāti ļauj pieņemt (kā tas arī ir uzskatāmi redzams 2.1. tabulā), ka lielā daļā ES valstu kreditēšana jau ir tādā līmenī, kas pārsniedz to teorijā (Arcand u.c. (2015), Cecchetti un

Kharroubi (2012), Law un Singh (2014)) pieņemto 80 – 100% no IKP sliekšni, kad papildu kredītu attiecības pret IKP palielinājums vairs nesniedz pozitīvu efektu. Citiem vārdiem, rezultāts pirmšķietami neliecina, ka ES vidējais kredītu atlikuma līmenis būtu zemas kreditēšanas zonā, kur papildu kreditēšana automātiski veicinātu straujāku ekonomikas izaugsmi. Taču nav arī iespējams secināt, ka ES valstis kopumā jau ir pārsniegušas konkrētu pārmērīgas kreditēšanas sliekšni vai ka kreditēšanas apjoms būtu jāsamazina, jo šāda secinājuma izdarīšanai būtu nepieciešams arī statistiski nozīmīgs rezultāts par apgrieztas U-veida sakarības pastāvēšanu, kur lineārais kreditēšanas koeficients ir pozitīvs, bet kvadrātiskais – negatīvs. Taču šajā gadījumā kvadrātiskais kreditēšanas mainīgais abās specififikācijās ir niecīgs, pozitīvs un nav statistiski nozīmīgs. Tāpēc nav empīriskā pamata secināt, ka kreditēšanas ietekme sākotnēji būtu pozitīva, bet, kreditēšanas līmenim pieaugot, sistemātiski samazinātos un pēc konkrēta sliekšņa kļūtu negatīva. Līdz ar to G1 nelineārās specififikācijas rezultāti neapstiprina apgrieztas U-veida sakarības pastāvēšanu, un nav aprēķināms arī 3.5. formulā minētais pagrieziena punkts.

Līdz ar to šī pētījuma rezultāti tikai daļēji saskan ar kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes nelineārās saiknes pētījumiem. Tie saskan ar Arcand u.c. (2015), Cecchetti un Kharroubi (2012) un Law un Singh (2014) pieņēmumu, ka augstāks kreditēšanas līmenis ne vienmēr ir saistīts ar straujāku ekonomikas izaugsmi. Tomēr tie nesniedz apstiprinājumu šajos pētījumos identificētajai apgrieztajai U-veida sakarībai, jo kvadrātiskais kreditēšanas mainīgais šajā darbā nav statistiski nozīmīgs.

Šajā modeļa specififikācijā gandrīz visi kontroles mainīgo koeficienti ir statistiski nozīmīgi (izņemot $TIRDZ_{i,t}$), atbilst sagaidāmajām zīmēm, kā arī ir salīdzinoši stabili abās specififikācijās. Izglītības un investīciju koeficienti ir pozitīvi un statistiski nozīmīgi, kas atbilst pieņēmumam, ka cilvēkkapitāls un investīcijas ir saistītas ar augstāku ekonomikas izaugsmi. Valdības patēriņa koeficients abās specififikācijās ir negatīvs un statistiski nozīmīgs.

Negatīvā robežietekme pie paneļa vidējā kreditēšanas līmeņa norāda, ka augstāks kreditēšanas līmenis vidējā līmenī nav saistīts ar straujāku ekonomikas izaugsmi. Tomēr tas vēl nenozīmē, ka visās ES valstīs kreditēšanas līmenis būtu pārmērīgs vai ka kredītu apjomu būtu nepieciešams mazināt. Rezultāti norāda, ka kreditēšanas ietekme ES, visticamāk, ir atkarīga ne tikai no kredītu apjoma, bet arī no to struktūras (saņēmēju veida) un izmantošanas mērķa. Kredīti, kas finansē produktīvas uzņēmumu investīcijas, inovācijas vai ražošanas kapacitātes palielināšanu, var atšķirīgi ietekmēt izaugsmi nekā tie kredīti, kas paredzēti nekustamā īpašuma iegādei vai patēriņam. Tādēļ 3.4. un 3.5. apakšnodaļā tiks detalizēti apskatīta arī kreditēšanas ietekme pēc struktūras (saņēmēju veida) un arī valstu dalījumā.

3.4. Kredītu saņēmēju struktūras ietekmes modeļu specifiskāciju rezultāti

Šajā apakšnodaļā tiek apkopoti G1_Saņēmēji un G2_Saņēmēji modeļu grupas rezultāti, kur tika pārbaudīts, vai kreditēšanas – gan atlikumu % no IKP, gan atlikumu pieauguma tempa izteiksmē – ietekme uz ekonomikas izaugsmi atšķiras atkarībā no saņēmēju veidiem, tas ir, vai tā būtiski atšķiras starp NFS un mājsaimniecībām. Teorētiski kredītu atšķirīgā ietekme pēc saņēmēju veida tika apskatīta 1.3. apakšnodaļā. Kredīti NFS galvenokārt mērķēti, lai finansētu uzņēmumu ieguldījumus pamatkapitālā, apgrozāmajos līdzekļos un produktivitāti uzlabojošos projektos, savukārt mājsaimniecību kredīti mērķēti galvenokārt nekustamā īpašuma un citu patēriņa preču iegādei. Tādējādi būtu sagaidāms, ka NFS kreditēšanai ir spēcīgāka pozitīvā ietekme uz IKP izaugsmi nekā mājsaimniecību kreditēšanai.

Kā redzams 3.11. tabulā zemāk, G1 modeļa rezultāti neapstiprina statistiski nozīmīgu pozitīvu saikni starp NFS kreditēšanas līmeni un ekonomikas izaugsmi. Nevienā no specifiskācijām $KREDNFS_{i,t}$ koeficients nav statistiski nozīmīgs, turklāt pamata specifiskācijā tas ir negatīvs, bet otrajā specifiskācijā – pozitīvs. Tas nozīmē, ka, apskatot kreditēšanu kā kredītu atlikumu attiecību pret IKP, nevar secināt, ka augstāks uzņēmumu kreditēšanas līmenis pats par sevi būtu saistīts ar straujāku IKP uz vienu iedzīvotāju pieaugumu.

3.11. tabula

NFS un mājsaimniecību kredītu atlikuma līmeņa ietekme uz ekonomikas izaugsmi

Mainīgais	G1 Saņēmēji (1)	G1 Saņēmēji (2)
IKPPC _{i,t-1} (%)	-0,205*** (0,077)	-0,103 (0,067)
KREDNFS _{i,t} (% no IKP)	-0,016 (0,048)	0,031 (0,048)
KREDPRIV _{i,t} (% no IKP)	-0,034 (0,073)	-0,198* (0,114)
TIRDZ _{i,t} (%)	0,004 (0,022)	-0,022 (0,026)
IZGL _{i,t} (%)	0,257* (0,153)	0,405** (0,196)
INV _{i,t} (%)	0,324 (0,295)	0,075 (0,166)
VIZD _{i,t} (%)	-0,509 (0,450)	-0,076 (0,413)
N	400	400
IM skaits	26	27
AR(1) testa p-vērtība	0,000	0,000
AR(2) testa p-vērtība	0,202	0,457
Hansena J testa p-vērtība	0,057	0,078
Hansena dif. testa p-vērtība	0,255	0,083
Bonda testa rezultāts	Apst.	Apst.
Modeļa derīgums	Derīgs	Derīgs

Piezīmes: iekavās norādītas Vindmeijera koriģētās robustās standartklūdas. Statistiskā nozīmīguma līmeņi: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$. Avots: autores aprēķini ar R programmēšanas valodu.

Arī mājsaimniecību kreditēšanas līmeņa koeficients $KREDPRIV_{i,t}$ abās specifiskācijās ir negatīvs. Pamata specifiskācijā tas nav statistiski nozīmīgs, bet otrajā specifiskācijā tas ir statistiski nozīmīgs 10% līmenī. Tas potenciāli varētu liecināt par to, ka augstāks mājsaimniecību kredītu atlikums attiecībā pret IKP varētu būt saistīts ar lēnāku ekonomikas izaugsmi, tomēr rezultāts nav stabils, jo koeficients ir nozīmīgs tikai vienā specifiskācijā.

Var secināt, ka faktiski G1_Bāzes modeļa specifiskācijā iegūtais statistiski nozīmīgais

negatīvais kredītēšanas koeficients ($-0,062$, skat. 3.3. tabulu), ja to sadala pa saņēmēju veidiem, zaudē savu būtiskumu. To varētu saistīt ar abu saņēmēju grupu savstarpējo korelāciju, kā arī ar to, ka NFS un mājsaimniecību kredīti vienlaicīgi reaģē uz vienām un tām pašām makroekonomiskajām svārstībām. Otrajā novērtējumā iegūtais statistiski nozīmīgais negatīvais koeficients $KREDPRIV_{i,t}$ potenciāli liecina, ka $G1_Bāzes$ modeļa negatīvā kredītēšanas ietekme drīzāk izriet no mājsaimniecību kredītiem, nevis NFS kredītiem.

Kontroles mainīgo rezultāti $G1$ modelī pamatā saskan ar teoriju, lai arī pamata specififikācijā tikai $IZGL_{i,t}$ koeficients ir statistiski nozīmīgs un pozitīvs, norādot uz pozitīvu saikni starp cilvēkkapitālu un ekonomikas izaugsmi. Savukārt investīciju, tirdzniecības atvērtības un valdības patēriņa koeficienti šajā specififikācijā nav statistiski nozīmīgi.

Atšķirībā no $G1$ modeļa rezultātiem, $G2$ modelī NFS kredītu koeficients abās specififikācijās ir pozitīvs un statistiski nozīmīgs 1% līmenī. Pamata specififikācijā tas ir $0,327$, bet otrajā specififikācijā – $0,310$ (skat. 3.12. tabulu zemāk). Tas nozīmē, ka NFS izsniegto konsolidēto reālo kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa palielinājums par vienu procentpunktu ir saistīts ar IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa palielinājumu par aptuveni $0,31 - 0,33$ procentpunktiem. Šis rezultāts ir stabils abās specififikācijās un atbilst teorētiskajam pieņēmumam, ka uzņēmumu kredītēšana var veicināt ekonomikas izaugsmi, finansējot investīcijas, apgrozāmos līdzekļus, ražošanas kapacitātes palielināšanu un produktivitāti uzlabojošus projektus. Turklāt rezultāts saskan ar $G2$ bāzes modeļa kopējās kredītēšanas koeficienta vērtību ($0,316$, skat. 3.3. tabulu).

3.12. tabula

NFS un mājsaimniecību kredītēšanas pieauguma ietekme uz ekonomikas izaugsmi

Mainīgais	G2 Saņēmēji (1)	G2 Saņēmēji (2)
$IKPPC_{i,t-1}$ (%)	-0,065 (0,091)	-0,054 (0,085)
$KREDNFS_{i,t}$ (p.t. %)	0,327*** (0,102)	0,310*** (0,090)
$KREDPRIV_{i,t}$ (p.t. %)	-0,008 (0,134)	0,014 (0,119)
$TIRDZ_{i,t}$ (%)	-0,010 (0,027)	-0,008 (0,026)
$IZGL_{i,t}$ (%)	0,182 (0,142)	0,180 (0,164)
$INV_{i,t}$ (%)	0,126 (0,179)	0,149 (0,148)
$VIZD_{i,t}$ (%)	-0,267 (0,208)	-0,290* (0,163)
N	397	397
IM skaits	24	27
AR(1) testa p-vērtība	0,000	0,000
AR(2) testa p-vērtība	0,061	0,090
Hansena J testa p-vērtība	0,078	0,108
Hansena dif. testa p-vērtība	0,239	0,175
Bonda testa rezultāts	Apst.	Apst.
Modeļa derīgums	Derīgs	Derīgs

Piezīmes: iekavās norādītas Vindmeijera koriģētās robustās standartklūdas. Statistiskā nozīmīguma līmeņi: *** $p < 0,01$; * $p < 0,10$. Avots: autores aprēķini ar R programmēšanas valodu.

Savukārt mājsaimniecību kredītu koeficients abās $G2$ specififikācijās ir tuvu nullei un nav statistiski nozīmīgs. Tas nozīmē, ka mājsaimniecību kredītēšanas pieauguma ietekme uz

IKP uz vienu iedzīvotāju pieaugumu šajā modelī netiek empīriski apstiprināta. Tas kopumā saskan ar pieņēmumu, ka mājsaimniecībām izsniegto kredītu, kas visbiežāk ir saistīti ar mājokļu iegādi vai patēriņa finansēšanu, īstermiņa un vidēja termiņa ietekme uz ekonomikas izaugsmi var būt vājāka nekā uzņēmumu kreditēšanas gadījumā.

G2 saņēmēju modeļa kontroles mainīgie lielākoties nav statistiski nozīmīgi. Valdības patēriņa koeficients abās specififikācijās ir negatīvs, bet statistiski nozīmīgs tikai otrajā specififikācijā 10% līmenī. Tas nozīmē, ka šajā modeļu grupā galvenais stabilais rezultāts ir tieši NFS kreditēšanas pieauguma pozitīvā saikne ar ekonomikas izaugsmi.

Tādējādi var secināt, ka G2 bāzes modelī iegūtā kreditēšanas rādītāja pozitīvā ietekme uz IKP izaugsmi gandrīz pilnībā ir attiecināma uz NFS kredītiem un ka kreditēšanas struktūrai ir nozīme, bet tā skaidrāk parādās kreditēšanas pieauguma, nevis kredītu atlikuma līmeņa izteiksmē. G1 modeļu, kuros tiek vērtēti kredītu atlikumi attiecībā pret IKP, rezultāti neuzrāda, ka uzņēmumu kreditēšanas līmenis pozitīvi ietekmētu izaugsmi. Savukārt G2 modeļos NFS kreditēšanas pieauguma rādītāja koeficients ir pozitīvs, statistiski nozīmīgs un stabils abās specififikācijās. Tādējādi var secināt, ka ekonomikas izaugsmei būtiskāks ir nevis uzkrātais kredītu apjoms, bet tieši jaunas kreditēšanas dinamika, īpaši tad, ja kredīti tiek novirzīti uzņēmumiem. Šis rezultāts saskan ar zinātnisko literatūru, kurā uzsvērts, ka ne visi kreditēšanas veidi ir vienādi nozīmīgi ekonomikas izaugsmei. Tā, Kiliņč un Ulussever (2024) secina, ka NFS izsniegtie kredīti pozitīvāk ietekmē dažādu nozaru izaugsmi nekā mājsaimniecību kredīti. Alfaro u.c. (2021) un Doerr u.c. (2018) darbos uzsvērtā uzņēmumu kreditēšanas nozīme krīžu un makroekonomiskās nestabilitātes laikā, jo, ierobežotas finansējuma pieejamības apstākļos uzņēmumi mazāk investē, tādējādi ietekmējot ekonomikas izaugsmi kopumā. Šī maģistra darba pētījuma rezultāti papildina zinātnisko literatūru, uzsverot uzņēmumu kreditēšanas pozitīvo ietekmi arī pēckrīzes periodā, turklāt skaidri norāda uz to, ka pozitīvais efekts atkarīgs tieši no kreditēšanas pieauguma, nevis kredītu atlikuma līmeņa.

Tādējādi var secināt, ka iegūtie rezultāti atbalsta 1.3. apakšnodaļā apskatīto teorētisko pieņēmumu, ka uzņēmumu kreditēšanai ir spēcīgāka saikne ar ekonomikas izaugsmi nekā mājsaimniecību kreditēšanai. Vienlaikus mājsaimniecību kreditēšanas rezultāti G1 modelī pat norāda uz iespējamu negatīvu saikni. Tas nozīmē, ka kreditēšanas ietekmi uz ekonomikas izaugsmi nevar vērtēt tikai pēc kopējā kredītu apjoma un būtiska ir kredītu struktūra un tas, vai finansējums tiek novirzīts produktīvai uzņēmējdarbībai vai citiem mērķiem.

3.5. Valstu sadalījuma modeļu specififikāciju rezultāti

Šajā apakšnodaļā tiek apkopoti G1_Valstis un G2_Valstis modeļu specififikāciju rezultāti, kuru mērķis ir pārbaudīt, vai kreditēšanas ietekme uz ekonomikas izaugsmi atšķiras

starp “vecajām” un “jaunajām” ES dalībvalstīm, balstoties uz 1.5. apakšnodaļā apskatīto teorētisko ietvaru (Caporale u.c. (2014), Próchniak un Wasiak (2017)), kas norāda, ka potenciāli jaunajās ES dalībvalstīs kreditēšanas ietekme varētu būt spēcīgāka. Lai empīriski pārbaudītu šo pieņēmumu, izmantojot G1 un G2 modeļu grupas, galvenais kreditēšanas mainīgais tiek reizināts ar jauno ES dalībvalstu fiktīvo mainīgo, kura vērtība ir 1, ja valsts pievienojās ES pēc 2004. gada, un 0 pretējā gadījumā. Šī mijiedarbība ļauj novērtēt gan kreditēšanas ietekmi vecajās ES dalībvalstīs (kas tiek aplēsta caur galveno koeficientu), gan jaunajās ES dalībvalstīs (kas tiek aplēsta kā galvenā koeficienta un mijiedarbības koeficienta summa).

3.13. tabula

Kreditu atlikuma pret IKP ietekme vecajās un jaunajās ES dalībvalstīs

Mainīgais	G1_Valstis (1)	G1_Valstis (2)
IKPPC _{i,t-1} (%)	-0,217*** (0,074)	-0,134* (0,078)
KRED _{i,t} (% no IKP)	-0,037*** (0,013)	-0,054** (0,023)
KRED _{i,t} x JAUNES _i	0,005 (0,013)	0,001 (0,013)
TIRDZ _{i,t} (%)	0,021 (0,027)	0,025* (0,015)
IZGL _{i,t} (%)	0,183 (0,201)	0,140 (0,214)
INV _{i,t} (%)	0,374** (0,187)	0,284*** (0,077)
VIZD _{i,t} (%)	-0,493* (0,272)	-0,254 (0,173)
N	400	400
IM skaits	26	27
AR(1) testa p-vērtība	0,000	0,000
AR(2) testa p-vērtība	0,271	0,454
Hansena J testa p-vērtība	0,062	0,071
Hansena dif. testa p-vērtība	0,296	0,055
Bonda testa rezultāts	Apst.	Apst.
Modeļa derīgums	Derīgs	Derīgs

Piezīmes: iekavās norādītas Vindmeijera koriģētās robustās standartklūdas. Statistiskā nozīmīguma līmeņi: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$. Avots: autores aprēķini ar R programmēšanas valodu.

3.13. tabulā apkopoti G1 valstu sadalījuma modeļu rezultāti, kur galvenais kreditēšanas mainīgais ir kredītu atlikuma attiecība pret IKP. Šajā specifikācijā kreditēšanas koeficients parāda kreditēšanas ietekmi vecajās ES dalībvalstīs, savukārt mijiedarbības koeficienta vērtība (KRED_{i,t} x JAUNES_i) parāda, vai jaunajās ES dalībvalstīs kreditēšanas efekts statistiski nozīmīgi atšķiras no vecajām ES dalībvalstīm.

Rezultāti parāda, ka vecajās ES dalībvalstīs kreditēšanas mainīgā koeficients ir negatīvs un statistiski nozīmīgs abās specifikācijās. Pamata specifikācijā tas ir -0,037 un statistiski nozīmīgs 1% līmenī, savukārt otrajā specifikācijā tas ir -0,054 un statistiski nozīmīgs 5% līmenī. Tas nozīmē, ka vecajās ES dalībvalstīs augstāks privātā sektora kredītu atlikuma līmenis attiecībā pret IKP ir saistīts ar zemāku IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu. Šis rezultāts saskan arī ar iepriekš iegūto G1 nelineārā modeļa secinājumu, ka augstāks kreditēšanas līmenis pats par sevi nav empīriski saistīts ar straujāku ekonomikas izaugsmi.

Mijiedarbības koeficients (KRED_{i,t} x JAUNES_i) abās specifikācijās ir niecīgs un nav statistiski nozīmīgs. Pamata specifikācijā tas ir 0,005, bet otrajā specifikācijā 0,001. Tas

nozīmē, ka nav iespējams izdarīt secinājumu, ka kredītu atlikuma attiecības pret IKP ietekme jaunajās ES dalībvalstīs būtiski atšķirtos no vecajām ES dalībvalstīm. G1 modeļa rezultāti neapstiprina pieņēmumu, ka kreditēšanas līmeņa ietekme jaunajās ES dalībvalstīs būtu spēcīgāka vai pozitīvāka nekā vecajās ES dalībvalstīs.

Jaunajām ES dalībvalstīm kopējais kreditēšanas efekts būtu aprēķināms kā galvenā kreditēšanas koeficienta un mijiedarbības koeficienta summa. Tā kā mijiedarbības koeficienti ir tuvu nullei, aprēķinātais efekts jaunajās ES dalībvalstīs pēc zīmes praktiski neatšķirtos no veco ES valstu efekta. Aprēķinot robežefektu pēc delta metodes ar R programmas palīdzību, kreditēšanas robežefekts jaunajās ES dalībvalstīs bija -0,032 (statistiski nozīmīgs 1% līmenī), bet vecajās ES dalībvalstīs -0,037 (arī 1 % līmenī). Tādējādi var secināt, ka nav iespējams noraidīt hipotēzi par to, ka privātajam sektoram izsniegto kredītu atlikuma % no IKP robežefekts uz IKP izaugsmi ir vienāds vecajās un jaunajās ES dalībvalstīs. Tādējādi apskatāmajā periodā ES paneļa ietvaros kreditēšanas sniegtais efekts izpaužas līdzīgi neatkarīgi no valsts piederības konkrētai grupai, turklāt efekts ir nebūtisks, bet negatīvs.

3.14. tabulā zemāk apkopoti G2 valstu sadalījuma modeļa rezultāti, kur kreditēšana tiek izteikta kā privātā sektora reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps. Arī šajā gadījumā galvenais kreditēšanas koeficients rāda kreditēšanas ietekmi vecajās ES dalībvalstīs, savukārt mijiedarbības koeficients parāda, vai šī ietekme jaunajās ES dalībvalstīs atšķiras no vecajām ES dalībvalstīm.

3.14. tabula

Kreditēšanas pieauguma ietekme vecajās un jaunajās ES dalībvalstīs

Mainīgais	G2 Valstis (1)	G2 Valstis (2)
IKPPC _{i,t-1} (%)	-0,094 (0,082)	-0,089 (0,071)
KRED _{i,t} (p.t.)	0,282 (0,258)	0,360 (0,243)
KRED _{i,t} x JAUNES _i	-0,111 (0,324)	-0,236 (0,325)
TIRDZ _{i,t} (%)	-0,021 (0,019)	-0,016 (0,021)
IZGL _{i,t} (%)	0,212 (0,143)	0,218 (0,142)
INV _{i,t} (%)	0,334 (0,310)	0,366* (0,203)
VIZD _{i,t} (%)	-0,467 (0,366)	-0,515** (0,218)
N	397	397
IM skaits	24	27
AR(1) testa p-vērtība	0,000	0,000
AR(2) testa p-vērtība	0,101	0,055
Hansena J testa p-vērtība	0,052	0,102
Hansena dif. testa p-vērtība	0,349	0,184
Bonda testa rezultāts	Apst.	Apst.
Modeļa derīgums	Derīgs	Derīgs

Piezīmes: iekavās norādītas Vindmeijera koriģētās robustās standartklūdas. Statistiskā nozīmīguma līmeņi: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$. Avots: autores aprēķini ar R programmēšanas valodu.

Atšķirībā no G1 modeļa, G2 modelī galvenais kreditēšanas koeficients ir pozitīvs abās specifikācijās, taču nevienā no tām nav statistiski nozīmīgs, kas nozīmē, ka šajā specifikācijā vecajās ES dalībvalstīs kreditēšanas pieauguma tempa pozitīvā ietekme uz IKP uz vienu

iedzīvotāju pieauguma tempu nav statistiski apstiprināta. Tas pats attiecināms arī uz mijiedarbības koeficientu, kas abās specifikācijās ir negatīvs, taču nav statistiski nozīmīgs, kas nozīmē, ka nevar secināt, ka jaunajās ES dalībvalstīs kreditēšanas pieauguma ietekme statistiski nozīmīgi atšķirtos no vecajām ES dalībvalstīm. Lai arī koeficienta zīme norāda, ka jaunajās ES dalībvalstīs šis efekts varētu būt mazāks, kā jau minēts, koeficients nav statistiski nozīmīgs.

Taču robežefektu aprēķini pēc delta metodes norāda, ka kreditēšanas pieauguma tempa ietekme vecajās ES dalībvalstīs ir 0,282 pie 5% nozīmīguma līmeņa, savukārt jaunajās dalībvalstīs 0,171 pie 1% nozīmīguma līmeņa. Tādējādi, lai gan koeficienti katrs atsevišķi nav statistiski nozīmīgi, abu valstu grupu robežefekti ir statistiski atšķirīgi no nulles abās novērtējumu versijās. Tādējādi arī G2 modeļu grupas gadījumā nav iespējams noraidīt nulles hipotēzi par to, ka privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa robežefekts uz IKP izaugsmi ir vienāds vecajās un jaunajās ES dalībvalstīs. Tomēr var arī atzīmēt, ka vecajās ES dalībvalstīs robežefekts (0,282) ir tuvu divas reizes lielāks par robežefektu (0,171) jaunajās dalībvalstīs. Ņemot vērā, ka kopējais robežefekts abās valstu grupās ir statistiski nozīmīgs un pozitīvs, abu apakšgrupu robežietekme saskan ar G2 bāzes modeli konstatēto pozitīvo saikni, lai gan ar atšķirīgu stiprumu.

Iegūtie rezultāti faktiski ļauj secināt, ka atšķirības starp vecajām un jaunajām ES dalībvalstīm pašas par sevi nav pietiekamas, lai izskaidrotu kreditēšanas ietekmes atšķirības uz ekonomikas izaugsmi, kas atšķiras no daļas iepriekšējo pētījumu, kuros jaunajām ES dalībvalstīm tika piešķirta īpaša nozīme kreditēšanas un ekonomiskās konverģences procesā, piemēram, Caporale u.c. (2014) un Próchniak un Wasiak (2017). Minētie autori teorētiski un empīriski argumentēja, ka jaunajās ES dalībvalstīs, kurās finanšu sistēmas attīstības līmenis joprojām ir zemāks nekā vecajās dalībvalstīs, kreditēšanas pieaugumam vajadzētu būt spēcīgākai pozitīvai ietekmei uz ekonomikas izaugsmi ekonomiskās konverģences procesa rezultātā. Taču šajā maģistra darbā iegūtie rezultāti norāda, ka, lai arī pirmšķietami varētu šķist, ka jaunajās ES dalībvalstīs, kurās apskatītajā periodā kredītu atlikuma līmenis % pret IKP ir lielākoties bijis zemāks nekā jaunajās valstīs, kreditēšanas ietekmei būtu jābūt pozitīvai, faktiski kreditēšanas ietekmi, visticamāk, vairāk nosaka nevis tikai valsts piederība “vecajai” vai “jaunajai” ES valstu grupai, bet kreditēšanas struktūra, kredītu izmantošanas mērķis, finanšu sistēmas briedums, makroekonomiskā situācija un konkrētā perioda ekonomiskie satricinājumi.

3.6. Hipotēžu pārbaude un pētījuma rezultātu kopsavilkums

Šajā apakšnodaļā apkopoti 3.2. – 3.5. apakšnodaļās izklāstītie empīriskie rezultāti un veikta maģistra darba sākumā definēto hipotēžu pārbaude. Hipotēžu pārbaude balstās tikai uz to specifikāciju rezultātiem, kuras izpilda obligātos modeļu derīguma kritērijus abās modeļu

grupās G1 un G2.

Maģistra darba pirmā hipotēze tika definēta ar mērķi pārbaudīt, vai kreditēšana statistiski nozīmīgi ietekmē ES valstu ekonomikas izaugsmi pētāmajā periodā. Tā kā šajā darbā kreditēšana tiek mērīta ar diviem konceptuāli atšķirīgiem rādītājiem – kredītu atlikuma līmeni attiecībā pret IKP jeb G1 modeļu grupas rādītājiem un reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu jeb G2 modeļu grupas rādītājiem – hipotēzes pārbaude balstās uz abu modeļu grupu rezultātiem.

G1 modeļu grupas rezultāti rāda, ka kredītu atlikuma attiecības pret IKP koeficients vairākās specififikācijās ir statistiski nozīmīgs, taču tā zīme pārsvarā ir negatīva. G1 bāzes specififikācijā kredītu attiecības pret IKP koeficients ir negatīvs un statistiski nozīmīgs 10% līmenī. Noturīguma modeļos G1 pirmās diferences specififikācijā kreditēšanas līmeņa izmaiņu koeficients ir negatīvs un statistiski nozīmīgs 1% līmenī, bet PB kreditēšanas rādītāja alternatīvajā specififikācijā rezultāti saglabājas negatīvi un statistiski nozīmīgi 1% līmenī. Turklāt G1 valstu sadalījuma modelī galvenais kredītu attiecības pret IKP koeficients ir negatīvs un statistiski nozīmīgs.

Savukārt G2 grupas rezultāti norāda uz pretēju ietekmes virzienu. Reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps vairākās specififikācijās ir pozitīvs un statistiski nozīmīgs. G2 bāzes specififikācijā šī mainīgā koeficients ir pozitīvs un statistiski nozīmīgs 1% līmenī un līdzīgs rezultāts iegūts arī noturīguma pārbaudē G2 diferencētajā specififikācijā. G2 kredītu saņēmēju veida modelī NFS kreditēšanas pieauguma koeficients ir pozitīvs un statistiski nozīmīgs 1% līmenī. Savukārt atsevišķo apakšperiodu specififikācijās kreditēšanas robežietekme ir pozitīva un statistiski nozīmīga 2014. – 2019. gada un 2023. – 2024. gada periodā.

Pamatojoties uz iepriekšminēto, **pirmā hipotēze tiek apstiprināta:** kreditēšana statistiski nozīmīgi ietekmē ES valstu ekonomikas izaugsmi 2010. – 2024. gadā. Tomēr šīs ietekmes virziens ir atkarīgs no izmantotā kreditēšanas mainīgā veida. Kreditēšanu izsakot kā kredītu atlikuma līmeni attiecībā pret IKP (G1 grupa), tās ietekme uz IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu ir negatīva, savukārt, kreditēšanu izsakot kā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu (G2 grupa), ietekme ir pozitīva.

Lai arī ietekmes virziens ir pretējs, iegūtie rezultāti nav pretrunā viens ar otru, jo katrs kreditēšanas rādītājs raksturo atšķirīgu kreditēšanas aspektu. Kredītu atlikuma attiecība pret IKP raksturo uzkrāto finanšu dziļumu un ekonomikās ar augstu finanšu attīstības līmeni finanšu padziļināšanās ne vienmēr sniegs papildu ekonomikas izaugsmes stimulu. Savukārt kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps raksturo kreditēšanas dinamiku, kas var tiešāk atspoguļot uzņēmumu investīciju, apgrozāmo līdzekļu un īstermiņa ekonomiskās aktivitātes finansēšanu. Šo interpretāciju apstiprina arī G2 saņēmēju veida modeļa rezultāti, kuros tieši

NFS kreditēšanas pieaugumam ir pozitīva saikne ar ekonomikas izaugsmi. Šī atšķirība starp G1 un G2 modeļu rezultātiem parāda, ka ES pēckrīzes periodā kreditēšanas ietekmi uz izaugsmi nevar pilnvērtīgi novērtēt, izmantojot tikai ierasto kredītu atlikuma pret IKP rādītāju. Empīriskie rezultāti norāda, ka ekonomikas izaugsmei būtiskāka ir kreditēšanas faktiskā dinamika un tās novirze produktīviem mērķiem un sektoriem, īpaši NFS.

Savukārt maģistra darba otrās hipotēzes mērķis ir noskaidrot, vai kreditēšanas ietekme ES valstu ekonomikas izaugsmē ir nelineāra un samazinās, pieaugot kreditēšanas līmenim. Hipotēzes pārbaude tika veikta, izmantojot tikai G1 grupas nelineāro specififikāciju.

G1 nelineārās specififikācijas rezultāti neapstiprina nelineāras, apgrieztas U-veida sakarības pastāvēšanu. Lai arī centrētā kreditēšanas līmeņa lineārais koeficients ir statistiski nozīmīgs 10% līmenī, tas ir negatīvs, savukārt kvadrātiskā mainīgā koeficients nav statistiski nozīmīgs un ir pozitīvs, kas ir pretējs sagaidāmajam rezultātam. Pie paneļa vidējā kreditēšanas līmeņa papildu kredītu attiecības pret IKP pieaugums nav saistīts ar straujāku IKP uz vienu iedzīvotāju pieaugumu, turklāt robežietekme ir pat negatīva.

Pamatojoties uz iepriekšminēto, **otrā hipotēze tiek noraidīta**. G1 modeļa nelineārā specififikācija neapstiprina, ka kreditēšanas robežietekme samazinās, pieaugot kreditēšanas līmenim, un neļauj identificēt tādu robežvērtību, virs kuras papildu kreditēšana vairs neveicina ekonomikas izaugsmi.

Tādējādi kopumā empīriskie rezultāti ļauj secināt, ka kreditēšanas ietekme uz ES valstu ekonomikas izaugsmi 2010. – 2024. gadā ir statistiski nozīmīga, bet atkarīga no kreditēšanas mainīgā veida, apskatāmā perioda un kredītu saņēmēju veida. Kredītu atlikuma rādītāji attiecībā pret IKP pārsvarā ir saistīti ar negatīvu efektu uz ekonomikas izaugsmi, savukārt kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempi, īpaši, NFS kreditēšanas pieaugums ir saistīti ar pozitīvu ietekmi uz ekonomikas izaugsmi. Tas ļauj secināt, ka ekonomikas izaugsmei būtisks nav tikai kredītu apjoms kā tāds, bet arī jaunas kreditēšanas dinamika un kredītu novirze produktīvu aktivitāšu finansēšanai. Salīdzinājumā ar iepriekšējiem pētījumiem šī maģistra darba praktiskais piensums ir tas, ka vienā empīriskā pētījuma ietvaros ES valstu pēckrīzes periodā tiek nošķirtas trīs kreditēšanas dimensijas: kredītu atlikuma līmenis, kreditēšanas pieauguma temps un kredītu saņēmēju struktūra. Šāds dalījums ļauj precizēt zinātniskajā literatūrā plaši apskatīto kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saikni, parādot, ka pozitīva kreditēšanas ietekme nav attiecināma uz kreditēšanas apjomu kā tādu, bet ir vairāk saistīta ar kreditēšanas pieaugumu un tā novirzi NFS.

Beidzamajā 3. nodaļas apakšnodaļā tiks apkopoti šī empīriskā pētījuma galvenie ierobežojumi, kuri ņemti vērā, analizējot un interpretējot iegūtos rezultātus, un kuri ir pamatā turpmākajām pētījumu iespējām kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes izpētes jomā.

3.7. Pētījuma ierobežojumi

Lai gan maģistra darbā veiktā empīriskā analīze ļauj izdarīt secinājumus par kredītēšanas ietekmi uz ES valstu ekonomikas izaugsmi 2010. – 2024. gadā, iegūto rezultātu interpretācijā jāņem vērā vairāki pētījuma ierobežojumi, kas, lai arī nemazina veikto secinājumu nozīmi, tomēr ietekmē to, cik lielā mērā rezultāti ir vispārināmi attiecībā uz kredītēšanas ietekmi uz ekonomikas izaugsmi. Šie ierobežojumi galvenokārt saistīti ar izmantoto datu agregācijas līmeni, izmantoto kredītēšanas rādītāju definīciju, pieejamo datu detalizācijas pakāpi, izvēlētajās ekonometriskās metodes īpatnībām un pētījuma periodā ietverto makroekonomisko šoku ietekmi.

Pirmkārt, pētījums balstīts uz makroekonomiska līmeņa paneļdatiem par ES dalībvalstīm. Šāda pieeja ir piemērota, lai salīdzinātu kredītēšanas ietekmi dažādās valstu grupās, tomēr tā neļauj tieši novērtēt kredītēšanas ietekmes mehānismus uzņēmumu, mājsaimniecību vai atsevišķu nozaru līmenī. Modelis ļauj secināt, vai kredītēšanas līmenis vai tās pieauguma temps ir statistiski saistīts ar IKP uz vienu iedzīvotāju pieaugumu, bet tas neļauj pilnībā izskaidrot, caur kuriem konkrētiem kanāliem šī ietekme veidojas. Piemēram, nav iespējams tieši noteikt, vai kredītēšanas pieaugums veicinājis uzņēmumu investīcijas jaunās tehnoloģijās, ražošanas kapacitātes palielināšanā, apgrozāmo līdzekļu finansēšanā, vai arī esošu saistību refinansēšanā, kas nav tieši saistāma ar produktīvās kapacitātes palielināšanu. Līdz ar to šī darba rezultāti raksturo kredītēšanas un ekonomikas izaugsmes makroekonomisko saikni, nevis konkrētu uzņēmumu līmeņa finansēšanas lēmumu ietekmi uz ekonomiku.

Otrkārt, pētījumā izmantotie kredītēšanas rādītāji neļauj pilnībā nošķirt kredītu piedāvājuma un kredītu pieprasījuma ietekmi. Kredītēšanas pieaugums var būt saistīts gan ar aizdevēju spēju palielināt finansējuma piedāvājumu, gan ar uzņēmumu un mājsaimniecību pieprasījuma pēc aizņēmumiem pieaugumu, gan ar abiem faktoriem vienlaicīgi. Straujāka ekonomikas izaugsme var palielināt uzņēmumu un mājsaimniecību aizņemšanās spēju un vēlmi aizņemties, savukārt kredītēšanas pieaugums var veicināt izaugsmi, finansējot investīcijas un patēriņu. Sistēmas GMM metode ļauj mazināt endogenitātes problēmu, tomēr tā neļauj skaidri nošķirt kredītu piedāvājuma un pieprasījuma efektus.

Treškārt, maģistra darbā izmantotie dati ļauj analizēt kopējo privātā sektora kredītēšanu, kā arī atsevišķi nošķirt NFS un mājsaimniecību kredītēšanu, tomēr tie neļauj detalizēti analizēt kredītu sadalījumu pēc, piemēram, uzņēmumu lieluma, nozares, termiņa vai aizdevuma izmantošanas mērķa. Maģistra darbā jau iepriekš minēts, ka ne visi kredīti vienādā mērā veicina ilgtermiņa ekonomikas izaugsmi. Kredīti, kas finansē produktīvas investīcijas teorētiski var radīt spēcīgāku pozitīvu ietekmi uz ekonomikas izaugsmi nekā kredīti, kas galvenokārt finansē patēriņu vai nekustamā īpašuma iegādi. Šī maģistra darba pieeja daļēji risina šo problēmu,

nošķirot NFS un mājsaimniecību kreditēšanu, tomēr šis dalījums joprojām ir visai plašs. Tādēļ, lai arī pētījuma rezultāti norāda, ka NFS kreditēšana pozitīvi ietekmē ekonomikas izaugsmi, šī maģistra darba ietvaros nav iespējams izdarīt detalizētus secinājumus, vai lielāku ieguldījumu ekonomikas izaugsmē sniedz, piemēram, MVU vai lielo uzņēmumu kredīti, konkrētu nozaru kreditēšana, vai arī kāds konkrēts kredītu izmantošanas mērķis.

Ceturtkārt, Eurostat sniegtie kreditēšanas rādītāji, kas izmantoti visās pētījuma bāzes specifiskajās, raksturo kredītus no saistību puses, un tāpēc tie neļauj pilnībā identificēt finansējuma sniedzēju struktūru. Dati par NFS un mājsaimniecību kredītsaistībām ļauj novērtēt, kāds ir attiecīgo aizņēmēju saistību lielums, tomēr tie neļauj precīzi nošķirt, vai finansējumu izsniegušas bankas, citas finanšu institūcijas, valdības sektors, ārvalstu aizdevēji vai citi sektori.

Piektkārt, pētījuma periods aptver vairākus strukturāli atšķirīgus posmus. Tajā ietilpst ekonomikas atveseļošanās gadi pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes, ilgstoši zemu procentu likmju periods, Covid-19 pandēmija, kā arī 2022. – 2023. gada enerģētikas krīze. Šie notikumi vienlaikus ietekmēja gan ekonomikas izaugsmi, gan kreditēšanas dinamiku. Lai mazinātu šo problēmu, modeļos tika izmantoti periodu efekti un atsevišķas periodu specifiskajās, tomēr šādu šoku ietekmi nav iespējams pilnībā novērst. Tāpēc modeļu periodu specifiskajās neizvērtē kāda konkrēta šoka ietekmi, bet gan sniedz vispārēju novērtējumu par kreditēšanas ietekmes mainīgumu dažādos makroekonomiskajos apstākļos.

Sestkārt, jebkuru valstu, tai skaitā ES valstu izlase *a priori* ietver valstis ar atšķirīgu finanšu sistēmas struktūru un dziļumu, kreditēšanas un kapitāla tirgus attīstības pakāpi, institucionālo vidi, kā arī citiem aspektiem. Lai gan modelī tiek izmantoti valstu fiksētie efekti un analizētas veco un jauno ES dalībvalstu atšķirības, arī šāds dalījums pilnībā neaptver visas starp valstīm pastāvošās atšķirības, kas var būtiski ietekmēt pētījuma rezultātu interpretāciju. Piemēram, divām valstīm ar līdzīgu kredītu atlikuma attiecību pret IKP var būt atšķirīgs kreditēšanas un kapitāla tirgus attīstības līmenis, mājsaimniecību aizņemšanās paradumi un uzņēmumu dotā priekšroka attiecībā uz iekšējiem vai ārējiem finansējuma avotiem. Līdz ar to valstu grupu analīzes modeļu rezultāti ļauj identificēt tikai vispārīgas atšķirības starp vecajām un jaunajām ES dalībvalstīm, bet neļauj pilnībā izskaidrot katras valsts individuālās atšķirības.

Septītkārt, sistēmas GMM metodei ir vairāki praktiski ierobežojumi. Tā ir piemērota dinamisku paneļdatu analīzei, kad pastāv endogenitāte un valstij specifiski laikā nemainīgi efekti, tomēr iegūtie rezultāti ir jutīgi pret IM izvēli, nobīžu struktūru un izlases apmēru. Lai arī šajā maģistra darbā, balstoties uz labo praksi, tika ierobežots IM skaits un par atbilstošo modeļa specifiskajās izvēlēta tāda, kas izpilda diagnostikas testu prasības, tomēr, tā kā panelis veidots, balstoties tikai uz 27 valstu dimensiju, modeļu tālākas uzlabošanas spējas bija ierobežotas.

Astotkārt, pētījumā nav padziļināti analizēti alternatīvie finansējuma avoti ārpus

kreditēšanas. Lai gan Eiropā uzņēmumi joprojām lielākoties kā galveno finansējuma avotu izmanto kredītus, investīciju finansēšanu var nodrošināt, izmantojot arī, tai skaitā, kapitāla tirgus un riska kapitālu. Šajā maģistra darbā uzmanība koncentrēta uz kreditēšanu un iegūtie rezultāti neatspoguļo visas finanšu sistēmas ietekmi uz ekonomikas izaugsmi. Taču īpaši valstīs ar attīstītākiem kapitāla tirgiem kreditēšanas nozīme var būt zemāka nekā valstīs, tai skaitā Baltijas valstīs, kur uzņēmumu ārējie finansējuma avoti galvenokārt ir dažādu aizdevēju izsniegti kredīti.

Visbeidzot pētījumā izmantotie kontroles mainīgie aptver galvenos teorētiski pamatotos ekonomikas izaugsmes faktoros, tai skaitā investīcijas, valdības patēriņu, tirdzniecības atvērtību un izglītības līmeni, tomēr modelis nevar pilnībā aptvert visus izaugsmi ietekmējošos faktoros. Tādi faktori kā tiesiskā vide, uzņēmējdarbības regulējums, nodokļu sistēma, darba tirgus struktūra, inovāciju kapacitāte un citi būtiski ekonomikas izaugsmi veicinoši vai ierobežojoši faktori nav tieši iekļauti modeļos. Daļu no šiem faktoriem sevī iekļauj valstu fiksētie efekti, tomēr laikā mainīgi institucionāli vai strukturāli faktori, kas netika tieši iekļauti modelī, joprojām varētu būtiski ietekmēt rezultātus. Papildus jāuzsver, ka investīcijas tika iekļautas modelī kā kontroles mainīgais, kas saskan ar iepriekšējo empīrisko pētījumu izmantoto pieeju. Taču praktiski tas nozīmē, ka pie kreditēšanas mainīgā novērtētais koeficients atspoguļo galvenokārt kreditēšanas tiešo ietekmi uz ekonomikas izaugsmi, neietverot to ietekmes daļu, kas realizējas caur investīciju kanālu, kas no ekonomikas teorijas viedokļa var būt būtiska, īpaši NFS kredītu gadījumā.

Šī maģistra darba 3. nodaļā tika analizēti visu modeļu specififikāciju pārbaūžu rezultāti, kā arī pārbaudītas maģistra darba sākumā definētās hipotēzes. Nodaļas noslēgumā tika arī definēti pētījuma ierobežojumi. Tādējādi šī maģistra darba turpmākajās secinājumu un priekšlikumu sadaļās, balstoties uz iegūtajiem empīriskajiem rezultātiem, tiek formulēti galvenie secinājumi, kā arī, ņemot vērā augstāk minētos pētījumu ierobežojumus, izstrādāti priekšlikumi kreditēšanas politikas uzlabošanai un turpmākas kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes problēmas izpētei.

SECINĀJUMI

1. Maģistra darbā veiktais zinātniskās literatūras apkopojums norāda uz to, ka izpratne par kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saikni laika gaitā ir mainījusies no lineāras pieejas 20. gadsimta beigās līdz mūsdienu izpratnei, ka šī saikne ir atkarīga no kreditēšanas līmeņa, kreditēšanas struktūras, ekonomiskā cikla fāzes un valsts attīstības līmeņa. Tas pamato nepieciešamību empīriskajos pētījumos vienlaicīgi pārbaudīt vairākas kreditēšanas ietekmes dimensijas, ne tikai kopējo efektu.
2. Dinamisko paneļdatu apstākļos, kuros vienlaicīgi pastāv mainīgā novērtējuma neobjektivitātes problēma, valstij specifiskie laikā nemainīgie efekti un endogenitāte starp rādītājiem, sistēmas GMM ir piemērotākā ekonometriskā metode kreditēšanas ietekmes uz ekonomiku empīriskai novērtēšanai. Šīs metodes pielietošana prasa rūpīgu instrumentālo mainīgo nobīžu izvēli un pilnu modeļu derīguma diagnostikas testu ievērošanu, kas nodrošina iegūto rezultātu uzticamību.
3. Maģistra darba pirmā hipotēze tiek apstiprināta – kreditēšana statistiski nozīmīgi ietekmēja ES valstu ekonomikas izaugsmi 2010. – 2024. gadā. Tomēr ietekmes virziens ir atkarīgs no izmantotā kreditēšanas rādītāja: privātā sektora konsolidētā kredītu atlikumam attiecībā pret IKP ir negatīva ietekme uz IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu (aptuveni -0,06 procentpunkti pie viena procentpunkta privātā sektora konsolidētā kredītu atlikuma pieauguma), savukārt privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempam – pozitīva ietekme (aptuveni 0,32 procentpunkti).
4. Iegūtie pretēja virziena rezultāti par kreditēšanas līmeņa un kreditēšanas pieauguma tempa ietekmi savstarpēji nav pretrunīgi, bet atspoguļo divus atšķirīgus kreditēšanas aspektus – uzkrāto finanšu dziļumu un jaunas kreditēšanas dinamiku. Tas tieši norāda, ka ES pēckrīzes periodā ekonomikas izaugsmes veicināšanai būtisks ir nevis kredītu uzkrātais apjoms pats par sevi, bet jaunas kreditēšanas plūsmas dinamika un kredītu novirze produktīvu ekonomisko aktivitāšu finansēšanai, kas ir īpaši būtiski valstīs, kurās kredītu atlikuma līmenis ir zemāks, taču pēdējos gados novērojama pozitīva kreditēšanas dinamika.
5. Maģistra darba otrā hipotēze tiek noraidīta – modeļa nelineārā specifiskācija nesniedz statistiski nozīmīgu apstiprinājumu apgrieztas U-veida sakarības pastāvēšanai starp privātā sektora kredītu atlikumu pret IKP un IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempu, un nav iespējams identificēt tādu robežvērtību, virs kuras papildu kreditēšana vairs neveicinātu ekonomikas izaugsmi. Vienlaikus negatīvā robežietekme pie valstu paneļa vidējā kreditēšanas līmeņa (130% no IKP)

liecina, ka daļā ES dalībvalstu kreditēšanas līmenis pārsniedz akadēmiskajā literatūrā norādīto 80 – 100% no IKP sliekšni, virs kura papildu kreditēšanas līmenis vairs nav saistīts ar straujāku ekonomikas izaugsmi.

6. Kreditēšanas struktūra pēc kredītu saņēmēja veida ir nozīmīgs ekonomikas izaugsmes faktors, tā kā NFS izsniegto reālo kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa palielinājums par vienu procentpunktu ir saistīts ar IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa palielinājumu par aptuveni 0,31 – 0,33 procentpunktiem, savukārt mājsaimniecību kreditēšanas pieauguma tempa ietekme uz ekonomikas izaugsmi nav statistiski nozīmīga. Tas empīriski apstiprina teorētisko pieņēmumu, ka uzņēmumu kreditēšanai, kas pārsvarā finansē investīcijas un ražošanas kapacitāti, ir spēcīgāka pozitīva saikne ar ekonomikas izaugsmi nekā mājsaimniecību kreditēšanai, kas galvenokārt finansē mājokļu iegādi un patēriņu.
7. Atšķirības kreditēšanas ietekmē uz ekonomikas izaugsmi starp “vecajām” un “jaunajām” ES dalībvalstīm nav statistiski nozīmīgas, lai gan robežefektu absolūtās vērtības liecina par nedaudz spēcīgāku pozitīvo ietekmi vecajās ES dalībvalstīs (0,28 procentpunkti pret 0,17 procentpunktiem). Tas nozīmē, ka kreditēšanas ietekmes atšķirības starp dalībvalstīm vairāk skaidro nevis valsts piederība attiecīgajai grupai, bet finanšu sistēmas briedums, kreditēšanas struktūra, kredītu izmantošanas mērķis un valstu specifiskie makroekonomiskie apstākļi.
8. Kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saikne ir laika gaitā mainīga un asimetriska – pēckrīzes stabilas izaugsmes posmā 2014. – 2019. gadā šī saikne bija visspēcīgākā, Covid-19 pandēmijas laikā (2020. – 2022. gads) tā statistiski nozīmīgi pavājinājās, bet 2023. – 2024. gadā pozitīvā saikne saglabājās. Papildus tam pēc periodiem ar īpaši zemu kreditēšanas pieauguma tempu kreditēšanas atjaunošanās robežietekme uz ekonomikas izaugsmi ir stiprāka, kas norāda, ka pastāv neapmierināts kreditēšanas pieprasījums pēc kreditēšanas stagnācijas posmiem.
9. Maģistra darba mērķis – empīriski novērtēt kreditēšanas ietekmi uz ES valstu ekonomikas izaugsmi pēckrīzes periodā – ir sasniegts, izstrādājot un empīriski novērtējot divu modeļu grupu specifiskāciju, kas ietver bāzes, nelineāro, valstu sadalījuma un kredītu saņēmēju struktūras modeļus, kā arī papildu noturības pārbaudes. Iegūtie rezultāti sniedz pienesumu kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saiknes izpētei ES valstīs, paplašinot iepriekš pētīto laika periodu līdz 2024. gadam un parādot, ka kreditēšanas ietekmes pilnvērtīgai izpētei nepietiek ar kredītu atlikuma pret IKP analīzi, bet jāanalizē arī kreditēšanas dinamika, struktūra un makroekonomiskā cikla fāze.

PRIEKŠLIKUMI

1. EK, ECB un ES dalībvalstu valdībām, izstrādājot finansējuma pieejamības un kreditēšanas veicināšanas politikas pasākumus, prioritāri jāveicina tāda kreditēšanas dinamika, kas ir vērsta uz NFS finansēšanu, jo tieši šī kreditēšanas komponente uzrāda statistiski nozīmīgu un ekonomiski būtisku pozitīvu ietekmi uz ekonomikas izaugsmi.
2. Pētniekiem, kas vēlas turpināt kreditēšanas ietekmes uz ekonomikas izaugsmi izpēti ES kontekstā, ieteicams paplašināt analīzi, izmantojot mikro līmeņa datus, jo tas ļautu precīzāk izmērīt kreditēšanas procesa pieauguma rādītāju un nošķirt kredītu pieprasījuma un piedāvājuma ietekmi.
3. Pētniekiem turpmākajos pētījumos ieteicams precīzāk nošķirt banku un nebanku finanšu starpnieku izsniegto kredītu ietekmi uz ekonomikas izaugsmi, kas ļautu precīzāk identificēt katra finansējuma kanāla atsevišķo ietekmi, kas šī maģistra darba ietvaros datu pieejamības dēļ netika atsevišķi nošķirta.
4. Turpmākajos pētījumos arī ieteicams iekļaut kapitāla tirgus rādītājus un alternatīvo finansējuma veidu (piemēram, akciju un obligāciju emisiju, riska kapitāla u.c.) datus, lai pārbaudītu, vai un kā kapitāla tirgu attīstība papildina vai aizvieto banku kreditēšanu ES un kāda ir to kombinētā ietekme uz ekonomikas izaugsmi, jo ES dalībvalstu finanšu sistēmā joprojām dominē banku finansējums un tikai daļā dalībvalstu kapitāla tirgi ir attīstīti.
5. Turpmākajos pētījumos ieteicams paplašināt analīzi, sadalot kreditēšanas mainīgos pēc kredītu lietošanas mērķa (investīciju kredīti, apgrozāmo līdzekļu kredīti, hipotekārie kredīti, patēriņa kredīti u.c.), kas ļautu detalizētāk pārbaudīt, vai produktīvu investīciju veikšanai izsniegtajiem kredītiem ir spēcīgāka pozitīvā ietekme uz ekonomikas izaugsmi nekā patēriņam vai nekustamā īpašuma iegādei izsniegtajiem kredītiem.
6. Pētniekiem ieteicams paplašināt empīriskā pētījuma laika periodu, ietverot arī pirmskrīzes gadus, kas ļautu salīdzināt kreditēšanas ietekmi pirms un pēc 2008. – 2009. gada globālās finanšu krīzes un identificēt iespējamās izmaiņas kreditēšanas un ekonomikas izaugsmes saiknē ES, kā arī pārbaudīt, vai nelineāras saiknes neapstiprināšanās ir specifiska tieši pēckrīzes periodam.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI

1. Abiad, A., Dell’Ariccia, G., & Li, B. (2011). Creditless recoveries. *IMF Working Paper* No. 11/58. Washington, DC: International Monetary Fund.
2. Alfaro, L., García-Santana, M., & Moral-Benito, E. (2021). On the direct and indirect real effects of credit supply shocks. *Journal of Financial Economics*, 139(3), 895-921.
3. Altavilla, C., Darracq Pariès, M., & Nicoletti, G. (2019). Loan supply, credit markets and the euro area financial crisis. *Journal of Banking & Finance*, 109, 105658.
4. Altunbas, Y., Fazylov, O., & Molyneux, P. (2002). Evidence on the bank lending channel in Europe. *Journal of Banking & Finance*, 26(11), 2093-2110.
5. Antoshin, S., Arena, M., Gueorguiev, N., Lybek, T., Ralyea, J., & Yehoue, E. B. (2017). Credit Growth and Economic Recovery in Europe After the Global Financial Crisis. *IMF Working Paper* No. 17/256. Washington, D.C.: International Monetary Fund.
6. Arcand, J.-L., Berkes, E., & Panizza, U. (2015). Too much finance? *Journal of Economic Growth*, 20(2), 105-148.
7. Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297.
8. Barro, R. J. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443.
9. Basel Committee on Banking Supervision. (2011). The transmission channels between the financial and real sectors: a critical survey of the literature. *Working Paper*, No. 18. Basel: Bank for International Settlements.
10. Beck, T. & Kessler, N. (2023). The SME Finance Gap in The European Union. *RSC Working Paper 2023/07*. Florence: European University Institute, Robert Schuman Centre for Advanced Studies.
11. Behn, M., Claessens, S., Gambacorta, L. & Reghezza, A. (2025). Macroprudential and monetary policy tightening: more than a double whammy? *ECB Working Paper Series*, No. 3043.
12. Benczúr, P., Karagiannis, S., & Kvedaras, V. (2019). Finance and economic growth: Financing structure and non-linear impact. *Journal of Macroeconomics*, 62, 103048.
13. Bernanke, B. S., & Gertler, M. (1995). Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 27-48.

14. Bernanke, B. S., Gertler, M., & Gilchrist, S. (1996). The Financial Accelerator and the Flight to Quality. *The Review of Economics and Statistics*, 78(1), 1-15.
15. Beyer, A., Nicoletti, G., Papadopoulou, N., Papsdorf, P., Rünstler, G., Schwarz, C., Sousa, J. & Vergote, O. (2017). The transmission channels of monetary, macro- and microprudential policies and their interrelations. *ECB Occasional Paper Series*, No. 191.
16. Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115-143.
17. Bond, S., Hoeffler, A., & Temple, J. (2001). GMM Estimation of Empirical Growth Models. *CEPR Discussion Paper No. 3048*.
18. Botev, J., & Egert, B. (2019). The nonlinear relationship between economic growth and financial development: Evidence from developing, emerging and advanced economies. *International Economics*, 160, 3-13.
19. Breitenlechner, M., Gächter, M., & Sindermann, F. (2015). The finance–growth nexus in crisis. *Economics Letters*, 132, 31-33.
20. Calvo, G. A., Izquierdo, A., & Talvi, E. (2006). Phoenix Miracles in Emerging Markets: Recovering without Credit from Systemic Financial Crises. *NBER Working Paper No. 12101*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
21. Caporale, G. M., Rault, C., Sova, A. D., & Sova, R. (2014). Financial Development and Economic Growth: Evidence from 10 New European Union Members. *International Journal of Finance & Economics*, 20(1), 48-60.
22. Cecchetti, S. G., & Kharroubi, E. (2012). Reassessing the impact of finance on growth. *BIS Working Papers*, No. 381. Basel: Bank for International Settlements.
23. Corrado, G., & Rossi, I. (2019). Anatomy of credit-less recoveries. *Journal of Macroeconomics*, 62, 103135.
24. Crouzet, N. (2018). Aggregate Implications of Corporate Debt Choices. *The Review of Economic Studies*, 85(3), 1635-1682.
25. Darvas, Z. (2013). Can Europe recover without credit? *Bruegel Policy Contribution*, Issue 2013/03. Brussels: Bruegel.
26. De Santis, R. A., & Surico, P. (2013). Bank Lending and Monetary Transmission in the Euro Area. *Economic Policy*, 28(75), 423-457.
27. Demirgüç-Kunt, A., Feyen, E., & Levine, R. (2013). The Evolving Importance of Banks and Securities Markets. *The World Bank Economic Review*, 27(3), 476-490.
28. Di Casola, P., Mendicino, C., Nicoletti, G., & Skoblar, A. (2026). Mind the gap:

- credit dynamics in the euro area. *ECB Blog*, 26.01.2026. Pieejams: <https://www.ecb.europa.eu/press/blog/date/2026/html/ecb.blog20260126~5d9addc3f.en.html> [skatīts 11.04.2026].
29. Doerr, S., Raissi, M., & Weber, A. (2018). Credit-supply shocks and firm productivity in Italy. *Journal of International Money and Finance*, 87, 155-171.
30. Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) Nr. 575/2013 (2013. gada 26. jūnijs) par prudenciālajām prasībām attiecībā uz kredītiestādēm un ieguldījumu brokeru sabiedrībām un ar ko groza Regulu (ES) Nr. 648/2012 (CRR). Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX:32013R0575> [skatīts 13.04.2026].
31. Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2013/36/ES (2013. gada 26. jūnijs) par piekļuvi kredītiestāžu darbībai un kredītiestāžu un ieguldījumu brokeru sabiedrību prudenciālo uzraudzību, ar ko groza Direktīvu 2002/87/EK un atceļ Direktīvas 2006/48/EK un 2006/49/EK (CRD IV). Pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX:32013L0036> [skatīts 13.04.2026].
32. European Central Bank (2026). *Loans to euro area NFCs granted by MFIs excluding Eurosystem, Stocks, Euro area, Monthly*. Pieejams: <https://data.ecb.europa.eu/data/datasets/BSI/BSI.M.U2.N.A.A20.A.1.U2.2240.Z01.E> [skatīts 18.04.2026].
33. European Central Bank (2026). *Loans to euro area households granted by MFIs excluding Eurosystem, Stocks, Euro area, Monthly*. Pieejams: <https://data.ecb.europa.eu/data/datasets/BSI/BSI.M.U2.N.A.A20.A.1.U2.2250.Z01.E> [skatīts 18.04.2026].
34. European Central Bank (2025). *Euro area economic and financial developments by institutional sector: fourth quarter of 2024*. Table 3.2 Non-financial corporations: financing by counterpart sector, for selected financial instruments. Pieejams: https://www.ecb.europa.eu/press/pdf/ffi/ecb.eaefd_full2024q4_annex~1d160f0af6.en.pdf [skatīts 18.04.2026].
35. European Central Bank (2026). Non-standard measures. Pieejams: <https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/non-standard-measures/html/index.en.html> [skatīts 14.04.2026].
36. European Central Bank (2026). Our response to the coronavirus pandemic. Pieejams: <https://www.ecb.europa.eu/home/search/coronavirus/html/index.en.html> [skatīts 16.04.2026].
37. European System of Accounts (ESA 2010). Pieejams:

- <https://ec.europa.eu/eurostat/esa2010/chapter/view/23/> [skatīts 17.04.2026].
38. Eurostat (2026). *Financial balance sheets - annual data*. Pieejams: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nasa_10_f_bs_custom_21060524/default/table [skatīts 18.04.2026].
39. Eurostat (2026). *Financial accounts: counterpart information – annual data [nasa_10_f_cp]*. Pieejams: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nasa_10_f_cp/default/table?lang=en&category=na10.nasa_10.nasa_10_f [skatīts 17.04.2026].
40. Eurostat (2026). *Gross domestic product (GDP) and main components (output, expenditure and income) - annual data [nama_10_gdp]*. Pieejams: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/view/nama_10_gdp [skatīts 29.04.2026].
41. Eurostat (2026). *Private sector debt: debt securities, by sectors, consolidated - % of GDP [tipspd23]*. Pieejams: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tipspd23/default/table?lang=en&category=tips.tipspd.tipspd_cd [skatīts 17.04.2026].
42. Eurostat (2026). *Private sector debt: loans, by sectors, consolidated - % of GDP [tipspd25] (metadati)*. Pieejams: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/tipspd_esms.htm [skatīts 17.04.2026].
43. Eurostat (2026). *Private sector debt: loans, by sectors, consolidated - million units of national currency [tipspd26]*. Pieejams: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tipspd26/default/table?lang=en&category=tips.tipspd.tipspd_cd [skatīts 29.04.2026].
44. Eurostat (2026). *Population in private households by educational attainment level [edat_lfse_03]*. Pieejams: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/edat_lfse_03_custom_21060844/default/table [skatīts 18.04.2026].
45. Fakos, A., Sakellaris, P., & Tavares, T. (2022). Investment slumps during financial crises: The real effects of credit supply. *Journal of Financial Economics*, 145(1), 29-44.
46. Fang, H., Chung, C-P., & Lee, Y-H. (2025). Moderating effect of credit growth for financial development on economic growth: Considering banking crises and endogeneity. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 104, 102061.
47. Fazekas, B., Póta, G., & Becsky-Nagy, P. (2024). Accelerate or brake? The

- connection of credit gaps and economic disequilibrium. *Strategic Change*, 33(3), 139-150.
48. Gambetti, L., & Musso, A. (2012). Loan Supply Shocks and the Business Cycle. *ECB Working Paper Series*, No. 1469.
 49. Gibson, H. D., Hall, S. G., Petroulas, P. & Tavlás, G. S. (2020). On the effects of the ECB's funding policies on bank lending. *Journal of International Money and Finance*, 102, 102112.
 50. Hansen, L. P. (1982). Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators. *Econometrica*, 50(4), 1029-1054.
 51. Holmstrom, B., & Tirole, J. (1997). Financial Intermediation, Loanable Funds, and the Real Sector. *The Quarterly Journal of Economics*, 112(3), 663-691.
 52. Hristov, N., Hülsewig, O., & Wollmershäuser, T. (2012). Loan supply shocks during the financial crisis: Evidence for the euro area. *Journal of International Money and Finance*, 31(3), 569-592.
 53. International Monetary Fund. (2006). *Financial Soundness Indicators: Compilation Guide*. Washington, D.C.: International Monetary Fund. Pieejams: <https://www.elibrary.imf.org/display/book/9781589063853/9781589063853.xml> [skatīts 21.03.2026].
 54. Jiménez, G., Ongena, S., Peydró, J.-L., & Saurina, J. (2012). Credit Supply and Monetary Policy: Identifying the Bank Balance-Sheet Channel with Loan Applications. *The American Economic Review*, 102(5), 2301-2326.
 55. Kashyap, A. K., & Stein, J. C. (2000). What Do a Million Observations on Banks Say about the Transmission of Monetary Policy? *The American Economic Review*, 90(3), 407-428.
 56. Kiliņç, M., & Ulussever, T. (2024). Changing landscape of the finance–growth nexus. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 92, 101960.
 57. King, R. G., & Levine, R. (1993). Finance and growth: Schumpeter might be right. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 717-737.
 58. Kiyotaki, N., & Moore, J. (1997). Credit Cycles. *Journal of Political Economy*, 105(2), 211-248.
 59. Langfield, S., & Pagano, M. (2016). Bank bias in Europe: Effects on systemic risk and growth. *Economic Policy*, 31(85), 51-106.
 60. Latvijas Banka. (2025). *Finanšu pieejamības pārskats 2025*. Rīga: Latvijas Banka. Pieejams: https://datnes.latvijasbanka.lv/fpp/FPP_2025_LV.pdf [skatīts:

24.05.2026].

61. Law, S. H., & Singh, N. (2014). Does too much finance harm economic growth? *Journal of Banking & Finance*, 41, 36-44.
62. Levine, R. (2004). Finance and Growth: Theory and Evidence. *NBER Working Paper* No. 10766.
63. Levine, R., Loayza, N., & Beck, T. (2000). Financial intermediation and growth: Causality and causes. *Journal of Monetary Economics*, 46(1), 31-77.
64. Naqvi, H., & Pungaliya, R. (2023). Bank Size and the Transmission of Monetary Policy: Revisiting the Lending Channel. *Journal of Banking and Finance*, 146, 106688.
65. Nickell, S. (1981). Biases in Dynamic Models with Fixed Effects. *Econometrica*, 49(6), 1417-1426.
66. Palcau, L., & Pop Silaghi, M. I. (2025). The Causal Relationship between Banking, Capital Markets and Economic Growth in the European Union. *Journal of Economic Surveys*, 39(1), 284-290.
67. Pochea, M. M. & Nitoi, M. (2021). The impact of prudential toolkits on loan growth in Central and Eastern European banking systems. *Economic Systems*, 45.
68. Popov, A. (2017). Evidence on finance and economic growth. *ECB Working Paper Series*, No. 2115.
69. Próchniak, M., & Wasiak, K. (2017). The impact of the financial system on economic growth in the context of the global crisis: empirical evidence for the EU and OECD countries. *Empirica*, 44(2), 295-337.
70. Raab, G. (2025). Debt Financing Gap for SMEs in Europe. *Single Market Economics Papers*, WP2025/45. Brussels: European Commission.
71. Rajan, R. G., & Zingales, L. (1998). Financial Dependence and Growth. *The American Economic Review*, 88(3), 559-586.
72. Renelt, D. (1991). Economic growth: A review of the theoretical and empirical literature. *Policy, Research, and External Affairs Working Papers* No. WPS 678. World Bank Group.
73. Roodman, D. (2009). How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata. *The Stata Journal*, 9(1), 86-136.
74. Rousseau, P. L., & Wachtel, P. (2011). What Is Happening to the Impact of Financial Deepening on Economic Growth? *Economic Inquiry*, 49(1), 276-288.
75. Stewart, R., Chowdhury, M., & Arjoon, V. (2021). Interdependencies between regulatory capital, credit extension and economic growth. *Journal of Economics and*

Business, 114, 105961.

76. Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. *The American Economic Review*, 71(3), 393-410.
77. Swamy, V., & Dharani, M. (2019). The dynamics of finance–growth nexus in advanced economies. *International Review of Economics & Finance*, 64, 122–146.
78. Wierzbowska, A. (2025). Banking sector size and economic performance in the Euro area countries. *Empirica*, 52, 435-456.
79. Windmeijer, F. (2005). A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators. *Journal of Econometrics*, 126(1), 25-51.
80. World Bank. (2026). *Domestic credit to private sector by banks (% of GDP)*. Pieejams: <https://data.worldbank.org/indicator/FD.AST.PRVT.GD.ZS> [skatīts 10.04.2026].
81. Zabavnik, D., Verbič, M., & Šestanović, T. (2024). Unravelling the credit market shocks and their macroeconomic implications in the euro area. *Applied Economics*, 56(37), 4467-4485.

PIELIKUMI

1. pielikums

Apkopojums par būtiskākajiem empīriskajiem pētījumiem par kredītēšanas ietekmi uz ekonomikas izaugsmi, to valstu izlasi, apskatīto laika periodu un izmantotajām metodēm kopš 20. gadsimta 90. gadiem¹²⁹

Pētījuma autori un gads	Valstu izlases apjoms un aptvertais laika periods	Izmantotās ekonometriskās metodes
King un Levine (1993)	77 valstis 1960–1989 (29 gadi)	Šķērsriezuma regresijas, paneļdatu regresijas analīze
Levine u.c. (2000)	71 valstis 1960–1995 (35 gadi)	Šķērsriezuma regresija ar instrumentālajiem mainīgajiem (IM), diferencētā GMM, sistēmas GMM
Rousseau un Wachtel (2011)	84 valstis 1960–2004 (44 gadi)	PMKM izaugsmes regresijas, izaugsmes regresija ar IM, sistēmas GMM
Caporale u.c. (2014)	10 valstis (jaunās ES valstis) 1994–2007 (13 gadi)	Sistēmas GMM
Law un Singh (2014)	87 valstis 1980–2010 (30 gadi)	Dinamiskais sliekšņa paneļdatu modelis, GMM
Arcand u.c. (2015)	100 valstis 1960–2010 (50 gadi)	Dinamiskā paneļdatu sistēmas GMM, pusparametriskā metode, nozaru līmeņa analīze
Breitenlechner u.c. (2015)	74 valstis 1960–2011 (41 gads)	Apvienotais (ang. – “pooled”) IM modelis, sistēmas GMM
Próchniak un Wasiaak (2017)	28 ES, 34 ESAO valstis 1993–2013 (20 gadi)	Sistēmas GMM ar pārklājošos novērojumu pieeju
Benczúr u.c.(2019)	28 ES, ESAO, EMS valstis 1995–2016 (21 gads)	Dinamisko paneļdatu modelis ar Anderson-Hsiao IM novērtētāju, diferencētā GMM
Swamy un Dharani (2019)	24 ESAO valstis 1983–2013 (30 gadi)	Vairākas metodes, t.sk. sistēmas GMM
Wierzbowska (2025)	19 eirozonas valstis 2003-2022 (20 gadi)	Vairākas metodes, t.sk. sistēmas GMM

¹²⁹ Autores veidots, pamatojoties uz pētnieciskās literatūras apkopojumu.

Apkopojums par būtiskākajos empīriskajos pētījumos par kreditēšanas ietekmi uz ekonomikas izaugsmi izmantotajiem mainīgajiem¹³⁰

Mainīgo kategorija	Mainīgais	Pētījumi, kuros mainīgais izmantots
Atkarīgais mainīgais	Reālā IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps (kā arī variācijas: Reālā IKP uz vienu iedzīvotāju pēc PPP pieauguma temps, Reālā IKP pieauguma temps)	Visi
Finanšu mainīgie	Privātajam (nefinanšu) sektoram izsniegtie kredīti / IKP	Visi
	Likvidās saistības / IKP	Visi, izņemot Arcand u.c. (2015), Benczúr, u.c. (2019), Swamy un Dharani (2019), Wierzbowska (2025)
	Komerčbanku aktīvi / komerčbanku un centrālās bankas aktīvi	King un Levine (1993), Levine u.c. (2000), Próchniak un Wasiak (2017), Wierzbowska (2025)
	Akciju tirgus kapitalizācija / IKP	Caporale u.c. (2014), Próchniak un Wasiak (2017), Benczúr, u.c. (2019), Swamy un Dharani (2019), Wierzbowska (2025)
Kontroles mainīgie	Sākotnējais IKP uz vienu iedzīvotāju	Visi, izņemot Swamy un Dharani (2019), Wierzbowska (2025)
	Uzņemšanas rādītājs vidējā izglītībā (ang. – “secondary school enrollment rate”)	King un Levine (1993), Rousseau un Wachtel (2011), Caporale u.c. (2014), Breitenlechner, u.c. (2015), Benczúr, u.c. (2019),
	Vidējais izglītībā pavadīto gadu skaits	Levine u.c. (2000), Law un Singh (2014), Arcand u.c. (2015)
	Inflācija	Visi, izņemot Rousseau un Wachtel (2011), Law un Singh (2014)
	Valdības izdevumi / IKP (G / IKP)	Visi, izņemot Law un Singh (2014), Swamy un Dharani (2019)
	Tirdzniecības atvērtība (Imports + eksports / IKP (IM+EX / IKP))	Visi, izņemot Law un Singh (2014)
	Investīcijas / IKP (I / IKP)	Caporale u.c. (2014), Law un Singh (2014), Próchniak un Wasiak (2017), Wierzbowska (2025)
	Iedzīvotāju skaita pieauguma temps	Law un Singh (2014), Próchniak un Wasiak (2017), Swamy un Dharani (2019)
Sistēmisko banku krīžu fiktīvais mainīgais	Breitenlechner u.c. (2015), Próchniak un Wasiak (2017)	

¹³⁰ Autore veidots, pamatojoties uz pētnieciskās literatūras apkopojumu. Apkopojumā atspoguļoti tie mainīgie, kas izmantoti vismaz divos no apskatītajiem būtiskākajiem empīriskajiem pētījumiem.

Empīriskajā pētījumā izmantoto modeļu nosaukumu atšifrējums¹³¹

Modeļu grupa	Modeļa apzīmējums	Modeļa specifikācijas nosaukums
1. grupa: kreditēšanas mainīgais – privātā sektora kredītu atlikums konsolidētā līmenī (% no IKP)	G1_Bāzes	Bāzes modelis
	G1_Nelineārais	Nelineārais modelis
	G1_Valstis	Valstu sadalījuma modelis
	G1_Saņēmēji	Kredītu saņēmēju sadalījuma modelis
	G1_Diferencētais	Noturīguma pārbaude – diferencētais modelis
	G1_PB rādītājs	Noturīguma pārbaude – PB kredītu atlikuma rādītāja modelis
2. grupa: kreditēšanas mainīgais – privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps (%)	G2_Bāzes	Bāzes modelis
	G2_Nelineārais	Nelineārais modelis
	G2_Valstis	Valstu sadalījuma modelis
	G2_Saņēmēji	Kredītu saņēmēju sadalījuma modelis
	G2_Diferencētais	Noturīguma pārbaude – diferencētais modelis
	G2_Periodi	Noturīguma pārbaude – periodu modelis
	G2_Zema kreditēšana	Noturīguma pārbaude – zemas kreditēšanas ietekmes modelis

¹³¹ Autores veidots.

Empīriskajos modeļos izmantoto mainīgo definīcijas un datu avoti¹³²

Mainīgā apzīmējums	Definīcija	Mērvienība	Datu avots	Zīme
IKPPC _{i,t}	IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps tirgus cenās, izteikts ķēdes apjomos 2015. gada salīdzināmajās cenās	%	Eurostat (nama_10_gdp)	N/A
IKPPC _{i,t-1}	IKP uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps tirgus cenās, izteikts ķēdes apjomos 2015. gada salīdzināmajās cenās iepriekšējā gadā	%	Eurostat (nama_10_gdp)	+
KRED _{i,t}	Privātajam sektoram izsniegto kredītu atlikums konsolidētā līmenī	% no IKP	Eurostat (tipspd25), autores aprēķins	+
	Privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps	%	Eurostat (tipspd26), autores aprēķins	+
KRED _{i,t} ²	Privātajam sektoram izsniegto kredītu atlikumu konsolidētā līmenī kvadrāts	N/A	Autores aprēķins	-
	Privātā sektora konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma tempa kvadrāts	N/A	Autores aprēķins	-
ΔKRED _{i,t}	Starpība starp privātajam sektoram izsniegto kredītu atlikumu laikā t un t-1	N/A	Autores aprēķins	N/A
	Starpība starp privātajam sektoram izsniegto reālo kredītu pieauguma tempu laikā t un t-1	N/A	Autores aprēķins	N/A
INV _{i,t}	Bruto pamatkapitāla veidošanās	% no IKP	Eurostat (nama_10_gdp)	+
VIZD _{i,t}	Valdības gala patēriņa izdevumi	% no IKP	Eurostat (nama_10_gdp)	+/-
TIRDZ _{i,t}	Eksporta un importa apjoma kopsumma	% no IKP	Eurostat (nama_10_gdp), autores aprēķins	+
IZGL _{i,t}	Terciāro izglītību (ISCED 5.-8. līmenis) ieguvušo iedzīvotāju 25-64 gadu vecumā īpatsvars	%	Eurostat (edat_lfse_03)	+
JAUNES _i	=1, ja valsts pievienojās ES 2004. gadā vai vēlāk, =0 pārējās valstīs	N/A	Autores aprēķins	N/A
KREDNFS _{i,t}	NFS izsniegto kredītu atlikums konsolidētā līmenī	% no IKP	Eurostat (tipspd25)	+
	NFS izsniegtā konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps	%	Eurostat (tipspd26)	+
KREDPRIV _{i,t}	Mājsaimniecībām un tās apkalpojošām bezpeļņas institūcijām izsniegto kredītu atlikums konsolidētā līmenī	% no IKP	Eurostat (tipspd25)	+/-
	Mājsaimniecībām un tās apkalpojošām bezpeļņas institūcijām izsniegtā konsolidētā reālā kredītu atlikuma uz vienu iedzīvotāju pieauguma temps	%	Eurostat (tipspd26)	+/-
KREDPB _{i,t}	Banku iekšzemes izsniegto kredītu privātajam sektoram apjoms	% no IKP	PB (FS.AST.PRVT.GD.ZS)	+
ZEMKRED _{i,t-1}	= 1, ja iepriekšējā gadā attiecīgās valsts kreditēšanas izaugsmes temps bija zemāko 25% novērojumu grupā, =0 pārējos gadījumos	N/A	Autores aprēķins	N/A
v _t	Perioda fiktīvie mainīgie (2010-2013, 2014-2019, 2020-2022, 2023-2024)	N/A	N/A	N/A

¹³² Autores veidots, pamatojoties uz 2.2. apakšnodaļā definētajām modeļu specifiskajām.

Galveno modeļa mainīgo Pīrsona korelācijas koeficienti¹³³

	IKPPC _{i,t} (%)	KRED _{i,t} (% no IKP)	KRED PB _{i,t} (% no IKP)	KRED NFS _{i,t} (% no IKP)	KRED PRIV _{i,t} (% no IKP)	KRED _{i,t} (p.t. %)	KRED NFS _{i,t} (p.t. %)	KRED PRIV _{i,t} (p.t. %)	INV _{i,t} (%)	VIZD _{i,t} (%)	TIRDZ _{i,t} (%)	IZGL _{i,t} (%)
IKPPC _{i,t} (%)	1,00	-0,15	-0,29	-0,08	-0,24	0,17	0,15	0,08	0,13	-0,31	0,13	-0,02
KRED _{i,t} (% no IKP)	-0,15	1,00	0,75	0,94	0,85	0,04	0,11	-0,17	-0,16	0,14	0,34	0,47
KRED PB _{i,t} (% no IKP)	-0,29	0,75	1,00	0,54	0,89	0,03	0,07	-0,06	-0,31	0,38	-0,17	0,21
KRED NFS _{i,t} (% no IKP)	-0,08	0,94	0,54	1,00	0,62	0,03	0,10	-0,20	-0,09	-0,10	0,52	0,47
KRED PRIV _{i,t} (% no IKP)	-0,24	0,85	0,89	0,62	1,00	0,05	0,10	-0,08	-0,23	0,47	-0,04	0,37
KRED _{i,t} (p.t. %)	0,17	0,04	0,03	0,03	0,05	1,00	0,94	0,57	0,02	0,10	0,03	-0,07
KRED NFS _{i,t} (p.t. %)	0,15	0,11	0,07	0,10	0,10	0,94	1,00	0,28	0,03	0,07	0,03	-0,01
KRED PRIV _{i,t} (p.t. %)	0,08	-0,17	-0,06	-0,20	-0,08	0,57	0,28	1,00	-0,05	0,14	-0,01	-0,17
INV _{i,t} (%)	0,13	-0,16	-0,31	-0,09	-0,23	0,02	0,03	-0,05	1,00	-0,02	0,08	0,13
VIZD _{i,t} (%)	-0,31	0,14	0,38	-0,10	0,47	0,10	0,07	0,14	-0,02	1,00	-0,36	0,15
TIRDZ _{i,t} (%)	0,13	0,34	-0,17	0,52	-0,04	0,03	0,03	-0,01	0,08	-0,36	1,00	0,37
IZGL _{i,t} (%)	-0,02	0,47	0,21	0,47	0,37	-0,07	-0,01	-0,17	0,13	0,15	0,37	1,00

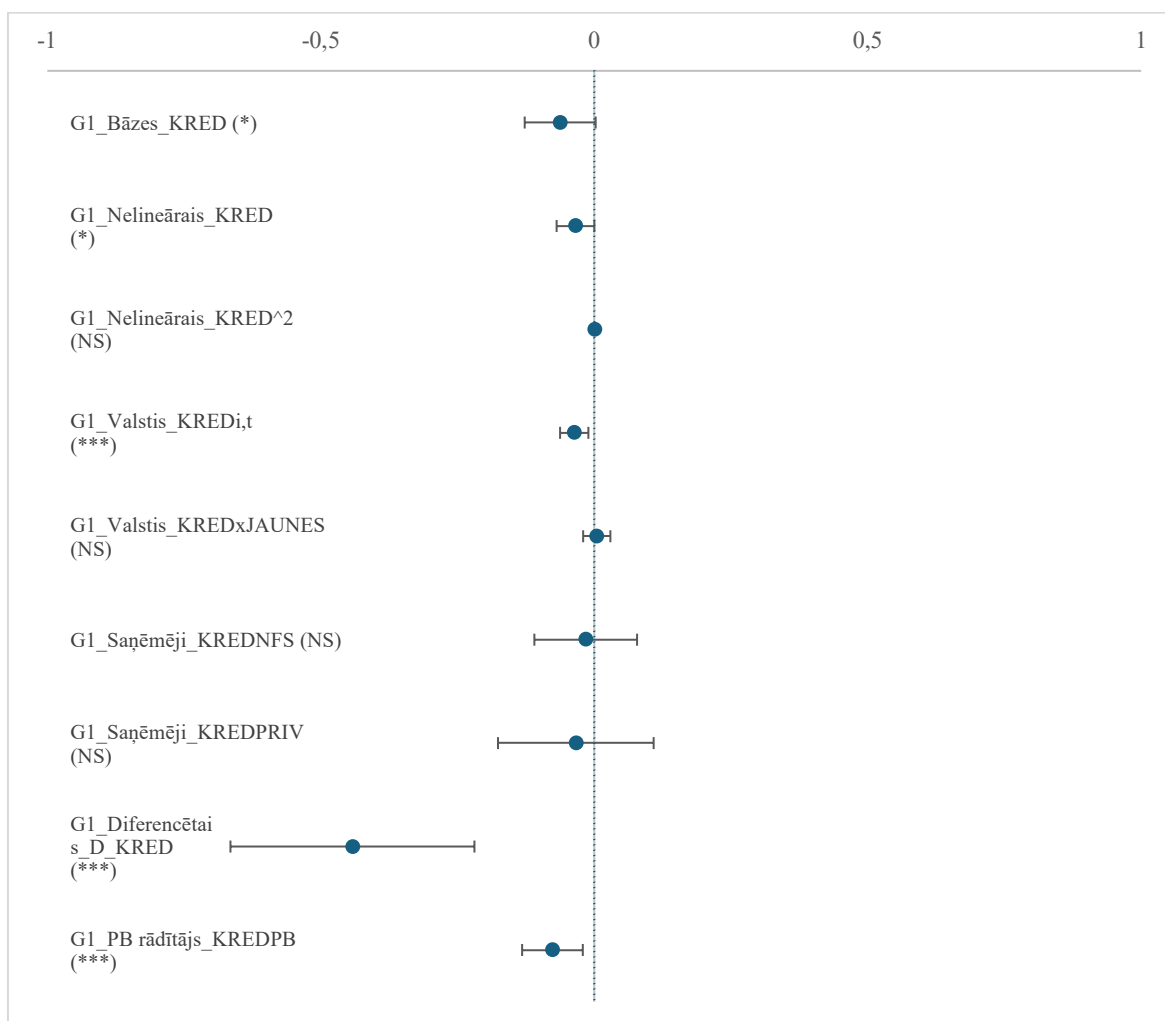
¹³³ Avots: autores aprēķini, izmantojot R programmēšanas valodu.

Apkopojums par galveno mainīgo VIF visās modeļu specifikācijās¹³⁴

	IKPP $C_{i,t-1}$ (%)	KRE $D_{i,t}$ (% no IKP)	KRE $DPB_{i,t}$ (% no IKP)	KRE $DNF_{i,t}$ (% no IKP)	KRE $DPRI_{i,t}$ (% no IKP)	KRE $D_{i,t}$ (p.t. %)	KRE $DNF_{i,t}$ (p.t. %)	KRE $DPRI_{i,t}$ (p.t. %)	INV _{i,t} (%)	VIZ $D_{i,t}$ (%)	TIRD $Z_{i,t}$ (%)	IZGL i,t (%)
G1 Bāzes	1,22	1,90							1,16	1,46	1,63	2,04
G1 Nelineārais	1,23								1,17	1,65	1,63	2,05
G1 Valstis	1,23	1,93							1,16	1,57	1,63	2,07
G1 Saņēmēji	1,23			4,43	4,11				1,21	2,22	2,15	2,04
G1_Diferencētā is	1,21								1,12	1,57	1,55	1,57
G1 PB rādītājs	1,23		1,73						1,22	1,52	1,52	1,80
G2 Bāzes	1,22					1,17			1,10	1,47	1,54	1,54
G2 Nelineārais	1,23								1,11	1,51	1,54	1,56
G2 Valstis	1,23					2,01			1,11	1,48	1,55	1,54
G2 Saņēmēji	1,24						1,15	1,26	1,10	1,50	1,55	1,59
G2_Diferencētā is	1,27								1,10	1,45	1,50	1,53
G2 Periodi	1,42					5,80			1,12	1,47	1,55	1,58
G2 Zema kreditēšana	1,22					1,41			1,11	1,49	1,55	1,57

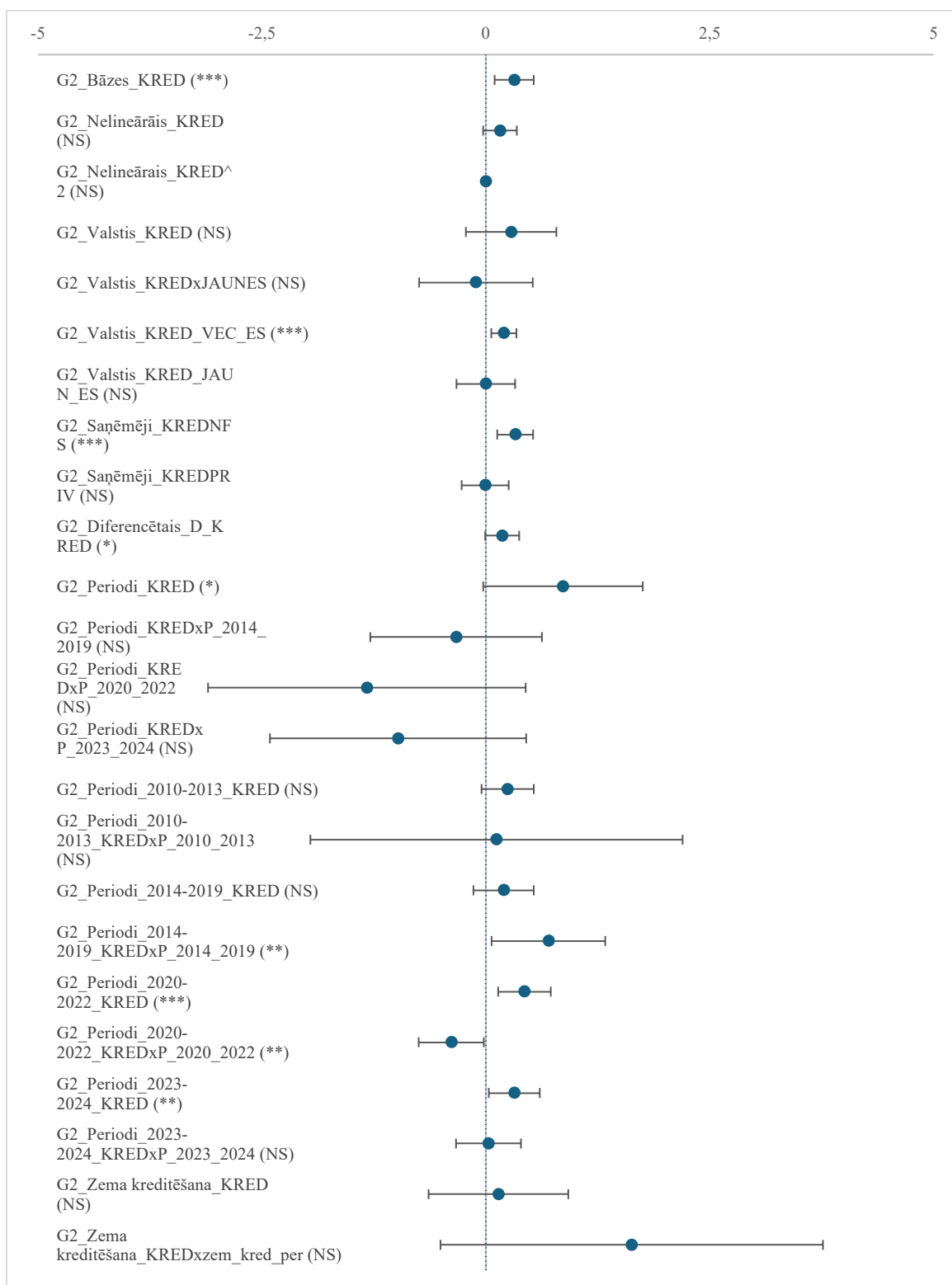
¹³⁴ Autores veidots, pamatojoties uz empīriskā pētījuma rezultātiem.

G1 modeļu specififikāciju galveno kredīšanas mainīgo koeficientu novērtējumi un 95% ticamības intervāli¹³⁵



¹³⁵ Autores veidots, pamatojoties uz empīriskā pētījuma rezultātiem. Piezīmes: iekavās norādītas Vindmeijera korigētās robustās standartklūdas. Statistiskā nozīmīguma līmeņi: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,10$, NS – koeficients nav statistiski nozīmīgs.

G2 modeļu specifiskāciju galveno kredītēšanas mainīgo koeficientu novērtējumi un 95% ticamības intervāli¹³⁶



¹³⁶ Autores veidots, pamatojoties uz empīriskā pētījuma rezultātiem. Piezīmes: iekavās norādītas Vindmeijera koriģētās robustās standartklūdas. Statistiskā nozīmīguma līmeņi: *** p < 0,01; ** p < 0,05; * p < 0,10, NS – koeficients nav statistiski nozīmīgs.

Maģistra darbs “**Kreditēšanas ietekmes uz Eiropas Savienības valstu ekonomikas izaugsmi 2010. – 2024. gadā novērtējums**” izstrādāts LU Ekonomikas un sociālo zinātņu fakultātē.

Ar savu e-parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un LUISā augšupielādētais maģistra darba fails atbilst e-studijās maģistra darba failam ar elektronisko parakstu.

Autors: e-paraksts Ināra Babre

24.05.2026.

Rekomendēju / nerekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītājs: *Dr. oec.*, Asoc. prof. Oļegs Krasnopjorovs
e-apliecinājums _____.____.202_.

Recenzents: *Dr. oec.* Prof. Sandra Jēkabsone

Darbs ielādēts e-studijās ar e-parakstu

Pārbaudīja dekāna pilnvarotā persona:

Studiju informācijas centra vecākā metodiķe Larisa Staņuka *e-apliecinājums*

Darbs aizstāvēts maģistra gala pārbaudījuma komisijas sēdē _____.____.202_.

Komisijas sekretāre: *IndEk -Mg.*, lektore Irina Skribāne _____.____.202_.