



Primijeno 28-05-2026
 Kl. ozn. 643-03/25-03/9
 Ur. br. 141-01-26-005
 Org. jed. 01

Sveučilište u Rijeci • University of Rijeka

Trg braće Mažuranića 10 • 51 000 Rijeka • Croatia

T: (051) 406-500 • F: (051) 216-671; 216-091

W: www.uniri.hr • E: ured@uniri.hr

2. PRIJAVA TEME DOKTORSKE DISERTACIJE

Opći podaci i kontakt doktoranda/doktorandice	
Titula, ime i prezime doktoranda/doktorandice	Darko Ban, univ.spec.oec.
Nositelj/Nositelji studija	SVEUČILIŠTE U RIJECI, EKONOMSKI FAKULTET
Naziv studija	Poslijediplomski sveučilišni (doktorski) studij ekonomije i poslovne ekonomije
Matični broj doktoranda/doktorandice	0067318518
Ime i prezime majke i/ili oca	Karmen i Davor Ban
Datum i mjesto rođenja	
Adresa	
Fiksni telefon/ mobilni telefon	
E-pošta	darko.bann@gmail.com
ŽIVOTOPIS DOKTORANDA/DOKTORANDICE	
<p>Darko Ban (41) je sveučilišni specijalist ekonomije i stručnjak za ekonomiku energije i okoliša. Diplomirao je na poslijediplomskom specijalističkom studiju <i>Menadžment u javnom sektoru</i> na Ekonomskom fakultetu u Rijeci 2021. godine. Na Ekonomskom fakultetu Zagreb diplomirao je 2020. godine Ekonomiku energije i okoliša sa <i>summa cum laude</i> pohvalama. Od kraja 2023. godine radi u Hrvatskoj banci za obnovu i razvitak kao specijalist. Od 2021. do 2023. godine radio je kao direktor u Vergl d.o.o. Ima iskustvo kao menadžer prodaje za opremu obnovljivih izvora energije stečeno radom u poduzeću V.L. Automatika d.o.o. te iskustvo u različitim projektima u realnom sektoru na domaćem i inozemnom tržištu. Područja njegovog interesa su ekonomika energije i okoliša i ulaganja u održivost.</p>	

1. NASLOV PREDLOŽENE TEME		
1.1. Hrvatski		
Razvoj financijskog sektora i emisije stakleničkih plinova u zemljama srednje i istočne Europe članicama Europske unije: empirijska analiza dugoročnog odnosa primjenom kointegracijskog pristupa		
1.2. Engleski		
Development of the financial sector and greenhouse gas emissions in Central and Eastern European EU member states: An empirical cointegration analysis of the long-term relationship		
1.3. Područje/polje		
Društvene znanosti / ekonomija		
1.4. Ključne riječi (minimalno pet riječi)		
financijsko posredovanje, emisije stakleničkih plinova, panel kointegracija, ARDL model, zemlje srednje i istočne Europe, agregatni pokazatelji, institucionalno usporediv panel		
2. PREDLOŽENI ILI POTENCIJALNI MENTOR/MENTORI		
2.1. Mentor/i		
Titula, ime i prezime	Ustanova, država	E-pošta

Izv. prof. dr. sc. Dejan Miljenović	Ekonomski fakultet u Rijeci, Hrvatska	dejan.miljenovic@efri.uniri.hr
<p>Minimalni opći kriteriji za odabir mentora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mora imati doktorat znanosti i biti izabran u znanstveno zvanje; - mora imati najmanje dvije godine poslijedoktorskog iskustva; - mora biti voditelj (suvoditelj ili partner) domaćeg ili međunarodnog projekta ili biti na drugi način u mogućnosti osigurati podršku za provedbu znanstvenih istraživanja; - mora zadovoljavati minimalne kriterije izvrsnosti. <p>Ukoliko mentor nije zaposlenik Sveučilišta u Rijeci doktorandu se obavezno dodjeljuje komentor sa sastavnice Sveučilišta koja provodi doktorski studij.</p>		
2.2. Komentor		
Titula, ime i prezime	Ustanova, država	E-pošta

3. OBRAZLOŽENJE TEME

3.1. Sažetak na hrvatskom jeziku

(maksimalno 4000 znakova s praznim mjestima)

Razvoj financijskog sektora u suvremenim europskim gospodarstvima često se povezuje s alokacijom kapitala, financiranjem gospodarskih aktivnosti i mogućim utjecajem na emisije stakleničkih plinova, no dugoročni odnos između financijskog razvoja i okolišnih ishoda na makroekonomskoj razini još nije dovoljno jasno empirijski utvrđen. U tom se smislu kao središnji istraživački problem postavlja pitanje *postoji li statistički značajna dugoročna povezanost između razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova?*

Iako postoji opsežna literatura o odnosu financijskog razvoja i gospodarskog rasta te brojna istraživanja o gospodarskoj aktivnosti i degradaciji okoliša, sustavna empirijska analiza dugoročnog odnosa između agregatnih pokazatelja razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova u institucionalno usporedivom okviru Europske unije relativno je ograničena. Posebno je nedovoljno istraženo djeluju li različite dimenzije financijskog razvoja različito na emisije stakleničkih plinova u dugom roku.

Predmet istraživanja ovoga rada jest empirijsko ispitivanje dugoročnog odnosa između agregatno mjenenog razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova u panelu 11 zemalja srednje i istočne Europe članica Europske unije u razdoblju 1995.–2024., uz dodatnu analizu Republike Hrvatske. Uzorak obuhvaća Hrvatsku, Sloveniju, Slovačku, Rumunjsku, Češku, Mađarsku, Bugarsku, Poljsku, Estoniju, Litvu i Latviju u razdoblju od 1995. do 2024. godine, pri čemu je izbor zemalja utemeljen na njihovoj institucionalnoj i razvojnoj usporedivosti te dostupnosti usporedivih dugoročnih podataka.

Financijski sektor promatra se na agregatnoj makroekonomskoj razini, putem pokazatelja koji odražavaju različite dimenzije financijskog razvoja i financijskog posredovanja u gospodarstvu. U analizi se koriste pokazatelji poput udjela bruto dodane vrijednosti financijskog sektora u BDP-u, ukupne financijske imovine financijskih institucija, kreditnih plasmana, dužničkih vrijednosnih papira, imovine investicijskih fondova i dionica na burzi, dok se emisije stakleničkih plinova po stanovniku koriste kao zavisna okolišna varijabla. Kao kontrolne makroekonomske varijable uključuju se pokazatelji potrošnje kućanstava i uvoza.

Metodološki okvir istraživanja temelji se na panel pristupu i metodama prikladnima za ispitivanje dugoročnih odnosa među makroekonomskim varijablama. U panelu promatranih zemalja primjenjuju se testovi jediničnog korijena i panel kointegracijska analiza radi utvrđivanja postojanja dugoročne ravnotežne veze između razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih

plinova, dok se za Republiku Hrvatsku planira zasebna vremensko-serijska analiza primjenom ARDL pristupa i pripadajućeg ECM okvira.

Očekivani znanstveni doprinos istraživanja ogleda se u empirijskom testiranju dugoročnog odnosa između razvoja finansijskog sektora i emisija stakleničkih plinova u institucionalno usporedivom CEE-EU okviru, uz dodatni uvid u specifičnosti Republike Hrvatske. Istraživanje ima za cilj pridonijeti literaturi iz finansijske ekonomije i okolišne ekonomije operacionalizacijom finansijskog sektora na agregatnoj razini te jasnijim razumijevanjem povezanosti različitih dimenzija finansijskog razvoja i okolišnih ishoda u dugom roku.

3.2. Sažetak na engleskom jeziku (maksimalno 4000 znakova s praznim mjestima)

The development of the financial sector in contemporary European economies is often associated with capital allocation, the financing of economic activity, and a potential impact on greenhouse gas emissions; however, the long-term relationship between financial development and environmental outcomes at the macroeconomic level has not yet been sufficiently established empirically. In this context, the central research problem is whether there is a statistically significant long-term relationship between financial sector development and greenhouse gas emissions.

Although there is an extensive body of literature on the relationship between financial development and economic growth, as well as numerous studies on economic activity and environmental degradation, systematic empirical analysis of the long-term relationship between aggregate indicators of financial sector development and greenhouse gas emissions within an institutionally comparable European Union framework remains relatively limited. In particular, it is still insufficiently explored whether different dimensions of financial development affect greenhouse gas emissions differently in the long run.

The subject of the research is an empirical examination of the long-run relationship between the aggregate-measured development of the financial sector and greenhouse gas emissions in a panel of 11 Central and Eastern European European Union member states over the period 1995–2024, with an additional analysis of the Republic of Croatia. The sample includes Croatia, Slovenia, Slovakia, Romania, the Czech Republic, Hungary, Bulgaria, Poland, Estonia, Lithuania and Latvia over the period 1995–2024. The selection of countries is based on their institutional and developmental comparability, as well as on the availability of comparable long-term data.

The financial sector is observed at an aggregate macroeconomic level through indicators reflecting different dimensions of financial development and financial intermediation in the economy. The analysis includes indicators such as the share of the gross value added of the financial sector in GDP, the total financial assets of financial institutions, credit activity, debt securities, investment fund assets, and listed shares, while greenhouse gas emissions per capita are used as the dependent environmental variable. Household consumption and imports are included as control macroeconomic variables.

The methodological framework is based on a panel approach and on methods appropriate for examining long-term relationships among macroeconomic variables. For the panel of observed countries, unit root tests and panel cointegration analysis are applied in order to determine the existence of a long-run equilibrium relationship between financial sector development and greenhouse gas emissions, while for the Republic of Croatia a separate time-series analysis is planned using the ARDL approach and the corresponding ECM framework.

The expected scientific contribution of the research lies in the empirical testing of the long-term relationship between financial sector development and greenhouse gas emissions within an institutionally comparable CEE-EU framework, with an additional insight into the specific features of the Republic of Croatia. The research is expected to contribute to the literature in financial economics and environmental economics by operationalising the financial sector at an aggregate level and by providing a

clearer understanding of the relationship between different dimensions of financial development and environmental outcomes in the long run.

3.3. Uvod i pregled dosadašnjih istraživanja (preporučeno 7000 znakova s praznim mjestima)

Uvod i predmet istraživanja

U suvremenoj ekonomskoj literaturi sve se više istražuje odnos između razvoja financijskog sektora i okolišnih pokazatelja, osobito emisija stakleničkih plinova. Polazište takvih istraživanja jest pretpostavka da financijski sektor, kroz alokaciju kapitala i financiranje gospodarskih aktivnosti, može utjecati na obrasce ulaganja, gospodarsku aktivnost i dugoročne okolišne ishode. U institucionalnom kontekstu Europske unije to je pitanje dodatno aktualizirano raspravama o tzv. financiranju aktivnosti održivog razvoja, no predmet ovog istraživanja nije evaluacija regulatornog okvira, nego empirijsko testiranje dugoročnog odnosa između razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova.

Problem istraživanja proizlazi iz neujednačenih nalaza dosadašnje literature i provedenih znanstvenih istraživanja ove tematike. Dio istraživanja upućuje na to da financijski razvoj može povećavati emisije stakleničkih plinova kroz kreditnu ekspanziju, investicije i rast gospodarske aktivnosti, dok druga istraživanja pokazuju da financijski sektor može olakšati tehnološke inovacije, energetske učinkovitost i ulaganja u čišće tehnologije te dugoročno biti povezan sa smanjenjem emisija (Tamazian, Chousa i Vadlamannati, 2009; Shahbaz, Kumar i Nasir, 2013; Boutabba, 2014; Ganda, 2019; Acheampong, Amponsah i Boateng, 2020).

Dodatno, relativno je malo radova/istraživanja koji taj odnos ispituju u institucionalno usporedivom okviru država članica Europske unije, a još manje onih koji se usmjeravaju na zemlje srednje i istočne Europe (CEE). Radovi za zemlje srednje i istočne Europe članice Europske unije ukazuju na to da financijski razvoj može u kratkom roku povećavati emisije stakleničkih plinova, dok u dugom roku učinak može biti drukčiji, ovisno o strukturi financijskog sustava, usmjerenosti kapitala i širem institucionalnom okviru (Mitić et al., 2024; Shujah-ur-Rahman et al., 2019).

S obzirom na navedeno predmet istraživanja ovoga rada jest empirijsko ispitivanje dugoročnog odnosa između agregatno mjenenog razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova u panelu 11 zemalja srednje i istočne Europe članica Europske unije u razdoblju 1995.–2024., uz dodatnu analizu Republike Hrvatske. Kao središnje istraživačko pitanje nameće se: *Postoji li statistički značajan dugoročni odnos između razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova te razlikuju li se učinci pojedinih dimenzija financijskog razvoja u tome smislu.*

U ovom istraživanju financijski sektor promatra se na agregatnoj makroekonomskoj razini, putem pokazatelja koji odražavaju veličinu financijskog sektora, financijsku imovinu, kreditnu aktivnost i tržišno financiranje. Takav pristup slijedi uobičajenu empirijsku praksu, u kojoj se financijski razvoj operacionalizira agregatnim makroekonomskim pokazateljima, a ne analizom svakog pojedinog podsektora zasebno (Levine, 1997; Beck, Demirgüç-Kunt i Levine, 2010; Svirydzhenka, 2016).

Financijski sektor u ovom radu definira se u skladu s metodologijom nacionalnih računa ESA 2010, prema kojoj obuhvaća institucionalni sektor S.12, uključujući kreditne institucije, investicijske fondove, osiguravajuća društva, mirovinske fondove i ostale financijske posrednike. Budući da za sve podsektore nisu dostupni usporedivi dugoročni podaci za sve promatrane zemlje, financijski sektor operacionalizira se agregatnim makroekonomskim pokazateljima koji odražavaju ukupnu razinu financijskog razvoja i financijskog posredovanja u gospodarstvu.

Teorijska razrada

Značaj financijskog sektora u gospodarskom razvoju predmet je dugogodišnjih teorijskih i empirijskih istraživanja. Klasična literatura o financijskom razvoju polazi od pretpostavke da financijski sustav doprinosi gospodarskom rastu kroz mobilizaciju štednje, alokaciju kapitala, upravljanje rizicima i učinkovitije usmjeravanje resursa prema produktivnim ulaganjima

(Schumpeter, 1911; McKinnon, 1973; Shaw, 1973; Levine, 1997). U tom se okviru financijski sektor promatra kao mehanizam financijskog posredovanja koji može imati važne učinke na realni sektor i ukupnu gospodarsku dinamiku.

Razvojem literature o okolišnoj ekonomiji i održivom razvoju istraživački interes proširen je na odnos između financijskog razvoja i okolišnih pokazatelja. U tom je kontekstu važna hipoteza o okolišnoj Kuznetsovoj krivulji, prema kojoj odnos između gospodarskog razvoja i degradacije okoliša može imati nelinearan oblik (Grossman i Krueger, 1995; Stern, 2004). Financijski razvoj pritom može djelovati kroz više kanala: s jedne strane može poticati investicije, proizvodnju i potrošnju energije te tako povećavati emisije, dok s druge strane može olakšati financiranje tehnoloških inovacija, energetske učinkovitosti i čistijih oblika proizvodnje.

Zbog postojanja suprotnih teorijskih učinaka odnos između razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova nije jednoznačan. Upravo zato je potrebno empirijski ispitati postoji li dugoročna veza između agregatnih pokazatelja financijskog razvoja i okolišnih ishoda te razlikuju li se učinci pojedinih oblika financijskog posredovanja. U empirijskoj literaturi financijski sektor se pritom često operacionalizira putem makroekonomskih pokazatelja poput kreditne aktivnosti, financijske imovine, veličine financijskog sektora i razvoja tržišta kapitala, što omogućuje analizu njegovih učinaka na makroekonomske i okolišne pokazatelje (Levine, 1997; Beck, Demirgüç-Kunt i Levine, 2010).

U institucionalnom okviru Europske unije pitanje odnosa između financijskog sektora i okolišnih ishoda dodatno je istraživački relevantno. Međutim, regulatorne inicijative same po sebi ne predstavljaju empirijski dokaz o postojanju dugoročnog makroekonomskog odnosa između razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova. Zbog toga je potrebno takav odnos provjeriti empirijskim metodama prikladnima za ispitivanje dugoročnih veza među makroekonomskim varijablama.

Pregled dosadašnjih istraživanja

Dosadašnja istraživanja relevantna za ovu temu mogu se svrstati u nekoliko međusobno povezanih skupina. Prvu skupinu čine radovi koji analiziraju odnos između razvoja financijskog sektora i gospodarskog rasta. U toj literaturi financijski sektor prepoznat je kao važan čimbenik gospodarskog razvoja zbog svoje uloge u mobilizaciji štednje, alokaciji kapitala, upravljanju rizicima i financiranju investicija. Klasični teorijski temelji tog pristupa nalaze se kod Schumpetera (1911), McKinnona (1973) i Shawa (1973), dok Levine (2005) u sintezi literature potvrđuje postojanje snažne veze između financijskog razvoja i gospodarskog rasta. Ova skupina radova važna je jer pokazuje da financijski sektor može imati dugoročne makroekonomske učinke, što predstavlja polazište i za analizu njegovih mogućih okolišnih učinaka.

Drugu skupinu čine radovi koji analiziraju odnos između financijskog razvoja, gospodarske aktivnosti, potrošnje energije i emisija stakleničkih plinova. U toj je literaturi snažno prisutna hipoteza o okolišnoj Kuznetsovoj krivulji, prema kojoj odnos između gospodarskog razvoja i degradacije okoliša može imati nelinearan oblik (Grossman i Krueger, 1995; Stern, 2004). Empirijski nalazi u toj skupini nisu jednoznačni. Tamazian, Chousa i Vadlamannati (2009) na uzorku BRIC zemalja pokazuju da financijski razvoj i institucionalni čimbenici mogu biti povezani s poboljšanjem okolišnih ishoda. Shahbaz, Kumar i Nasir (2013), primjenom ARDL pristupa, potvrđuju postojanje dugoročne veze između financijskog razvoja, energije i emisija, dok Boutabba (2014) također nalazi dugoročan odnos između financijskog razvoja, gospodarskog rasta, potrošnje energije i emisija CO₂, ali bez jednoznačnog zaključka o smjeru učinka financijskog razvoja. Ganda (2019) na uzorku OECD zemalja pokazuje da učinak financijskog razvoja ovisi o njegovoj mjeri i razini financijske dubine, dok Acheampong, Amponsah i Boateng (2020) na velikom uzorku zemalja primjenom panel ARDL pristupa pokazuju da učinak financijskog razvoja na emisije stakleničkih plinova ovisi o fazi razvoja gospodarstva.

Treću skupinu čine radovi koji naglašavaju važnost strukture financijskog sustava i pojedinih kanala financijskog posredovanja. Cetin, Ecevit i Yucel (2018) pokazuju da kreditna ekspanzija može biti povezana s emisijama, dok Takahashi i Shino (2023) upućuju na povezanost emisija i bankovnog kreditiranja. Bolton i Kacperczyk (2021) pokazuju da tržišta kapitala diskontiraju

ugljični rizik, što upućuje na to da tržišno financiranje može imati drukčiju povezanost s okolišnim ishodima od bankovno orijentiranog financiranja. Takvi nalazi važni su za ovo istraživanje jer podupiru pretpostavku da različite dimenzije razvoja financijskog sektora ne moraju imati isti učinak na emisije stakleničkih plinova.

Četvrtu skupinu čine radovi relevantni za europski i osobito kontekst zemalja srednje i istočne Europe članica Europske unije. Park, Meng i Baloch (2018) u europskom kontekstu nalaze negativnu povezanost financijskog razvoja i emisija CO₂, dok Petrović i Lobanov (2022) potvrđuju statistički značajnu vezu između financijskog razvoja i emisija na uzorku više zemalja. Za zemlje srednje i istočne Europe posebno su važni nalazi Mitić et al. (2024) i Shujah-ur-Rahman et al. (2019), koji upućuju na to da financijski razvoj u kratkom roku može biti povezan s povećanjem emisija, dok u dugom roku učinak može biti drukčiji, ovisno o usmjerenosti kapitala, tehnološkom napretku i institucionalnom okviru. Atici (2009) dodatno pokazuje da trgovinska otvorenost u CEE zemljama može biti relevantna za okolišne ishode, što podupire uključivanje uvoza kao kontrolne varijable u ovom istraživanju.

U novijoj literaturi prisutan je i širi kontekst održivog i zelenog financiranja, koji dodatno aktualizira pitanje povezanosti financijskog sektora i okolišnih ishoda. Međutim, radovi koji se bave zelenim financijama, ESG pristupom ili regulatornim okvirom češće pružaju institucionalni i konceptualni kontekst nego što izravno testiraju dugoročne makroekonomske odnose između agregatnih pokazatelja financijskog razvoja i emisija stakleničkih plinova (Schoenmaker, 2017; Gilchrist, Yu i Zong, 2021; Bhatnagar i Sharma, 2022).

Pregled literature stoga pokazuje tri važna zaključka. Prvo, rezultati dosadašnjih istraživanja nisu jednoznačni, nego ovise o uzorku zemalja, mjerama financijskog razvoja i primijenjenoj metodologiji. Drugo, relativno je malo radova koji promatraju financijski sektor na agregatnoj makroekonomskoj razini i istodobno ispituju njegov dugoročni odnos s emisijama stakleničkih plinova. Treće, posebno je ograničen broj istraživanja koja taj odnos analiziraju u institucionalno usporedivom okviru zemalja srednje i istočne Europe članica Europske unije. Upravo se u tom istraživačkom prostoru pozicionira predloženo istraživanje.

Utvrđena znanstvena "praznina" i doprinos predloženog istraživanja

Pregled dosadašnjih istraživanja pokazuje da postoji značajan broj radova koji analiziraju odnos između financijskog razvoja, gospodarskog rasta i okolišnih pokazatelja, osobito emisija CO₂ i drugih stakleničkih plinova. Međutim, rezultati tih istraživanja nisu jednoznačni, a dobiveni zaključci često ovise o odabiru uzorka, mjerama financijskog razvoja i primijenjenoj metodologiji. Dio radova nalazi da financijski razvoj može povećavati emisije stakleničkih plinova kroz kreditnu ekspanziju, investicije i rast gospodarske aktivnosti, dok drugi upućuju na mogućnost da financijski sektor dugoročno pridonosi smanjenju emisija kroz tehnološke promjene i učinkovitiju alokaciju kapitala.

Znanstvena praznina ovog istraživanja očituje se u tri elementa. Prvo, relativno je malo istraživanja koja promatraju financijski sektor na agregatnoj makroekonomskoj razini, koristeći više dimenzija financijskog razvoja i financijskog posredovanja. Drugo, ograničen je broj radova koji dugoročni odnos između financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova analiziraju u institucionalno usporedivom okviru zemalja srednje i istočne Europe članica Europske unije. Treće, mali je broj istraživanja koja istodobno povezuju panel pristup za skupinu usporedivih zemalja i zasebnu vremensko-serijsku analizu nacionalnog slučaja Republike Hrvatske.

Znanstveni doprinos istraživanja može se sažeti na tri razine:

1. **Teorijski doprinos** ogleda se u povezivanju literature o financijskom razvoju i okolišnim ishodima u institucionalno usporedivom okviru zemalja srednje i istočne Europe članica Europske unije.
2. **Metodološki doprinos** sastoji se u primjeni kointegracijskog pristupa na agregatne pokazatelje financijskog sektora koji obuhvaćaju više dimenzija financijskog razvoja i financijskog posredovanja.

3. **Empirijski doprinos** očituje se u testiranju dugoročnog odnosa između razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova na panelu 11 zemalja srednje i istočne Europe članica Europske unije, uz dodatno naglašenu zasebnu analizu Republike Hrvatske.

Time predloženo istraživanje nastoji pridonijeti boljem razumijevanju dugoročnih makroekonomskih veza između financijskog razvoja i okolišnih ishoda u europskom kontekstu, bez unaprijed zadane pretpostavke o smjeru tog odnosa, nego kroz empirijsko testiranje postavljenih hipoteza.

3.4. Cilj i hipoteze istraživanja (preporučeno 700 znakova s praznim mjestima)

Temeljni cilj ovoga istraživanja jest empirijski utvrditi postoji li dugoročni odnos između agregatno mjenog razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova u panelu 11 zemalja srednje i istočne Europe članica Europske unije u razdoblju 1995.–2024., uz dodatnu analizu Republike Hrvatske. Istraživanje polazi od teorijskih postavki literature o financijskom razvoju i okolišnoj ekonomiji prema kojima financijski sektor može utjecati na dugoročne okolišne ishode (točka 3.3. prijave). Specifični ciljevi istraživanja su:

1. analizirati teorijske i empirijske spoznaje o odnosu financijskog razvoja i okolišnih ishoda,
2. definirati i operacionalizirati agregatne pokazatelje razvoja financijskog sektora,
3. empirijski testirati postojanje dugoročnog odnosa između razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova,
4. ispitati razlikuju li se učinci pojedinih dimenzija financijskog razvoja na emisije stakleničkih plinova,
5. zasebno analizirati specifičnosti Republike Hrvatske u odnosu na panel promatranih zemalja.

U skladu s postavljenim problemom i ciljevima istraživanja, u radu će se testirati sljedeće znanstveno-istraživačke hipoteze:

H1: *Između pokazatelja razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova postoji dugoročna kointegracijska veza u zemljama srednje i istočne Europe članicama Europske unije.*

H1 proizlazi iz literature prema kojoj financijski razvoj i okolišni pokazatelji mogu biti povezani u dugom roku, osobito kada je riječ o makroekonomskim varijablama koje iskazuju obilježja trenda. Budući da financijski sektor utječe na investicije, gospodarsku aktivnost i tehnološke promjene, opravdano je pretpostaviti postojanje dugoročnog odnosa između razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova.

H2: *Različite dimenzije razvoja financijskog sektora imaju različitu dugoročnu statistički značajnu povezanost s emisijama stakleničkih plinova u zemljama srednje i istočne Europe članicama Europske unije.*

H2 polazi od pretpostavke da financijski sektor nije homogena kategorija, nego višedimenzionalan sustav u kojem različiti oblici financijskog posredovanja mogu imati različite makroekonomske i okolišne učinke. Bankovno-orijentirani oblici financiranja, poput kreditne aktivnosti i financijske imovine institucija, mogu djelovati drukčije od tržišno-orijentiranih oblika financiranja, poput dužničkih vrijednosnih papira, dionica i investicijskih fondova. Stoga je opravdano pretpostaviti da njihov dugoročni učinak na emisije stakleničkih plinova nije nužno jednak po smjeru ni po intenzitetu.

H3: *Kratkoročni i dugoročni učinci razvoja financijskog sektora na emisije stakleničkih plinova nisu nužno istog smjera ni istog intenziteta.*

Hipoteza se temelji na pretpostavci da financijski razvoj u kratkom roku može djelovati kroz povećanje gospodarske aktivnosti, investicija i potrošnje energije, dok u dugom roku, kroz tehnološke promjene, učinkovitiju alokaciju kapitala i strukturne prilagodbe, može biti povezan s drukčijim učinkom na emisije stakleničkih plinova. Time se omogućuje razlikovanje kratkoročnih i dugoročnih učinaka unutar ekonometrijskog okvira istraživanja.

H4: Dugoročni odnos između razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj može pokazivati specifičnosti u odnosu na panel promatranih zemalja srednje i istočne Europe članica Europske unije.

Ova hipoteza temelji se na pretpostavci da Republika Hrvatska, unatoč zajedničkim obilježjima sa skupinom promatranih zemalja srednje i istočne Europe članica Europske unije, može pokazivati specifičnosti u strukturi financijskog sektora, stupnju financijskog razvoja i obrascima gospodarske aktivnosti. Zbog toga je opravdano zasebno ispitati odstupa li hrvatski obrazac dugoročnog odnosa od općeg obrasca utvrđenog na panelu promatranih zemalja.

Postavljene hipoteze omogućuju empirijsko testiranje različitih dimenzija razvoja financijskog sektora i njihova mogućeg diferenciranog učinka na emisije stakleničkih plinova. U istraživanju se koriste agregatni pokazatelji financijskog razvoja, dok se emisije stakleničkih plinova koriste kao zavisna varijabla. U skladu s postavljenim hipotezama, u nastavku rada definira se metodološki okvir istraživanja, izbor uzorka, varijabli i ekonometrijskih metoda.

3.5. Istraživački uzorak, metodologija i plan istraživanja (preporučeno 6500 znakova s praznim mjestima)

Ovo istraživanje provodi se za razdoblje od 1995. do 2024. godine za Republiku Hrvatsku, Sloveniju, Slovačku, Rumunjsku, Češku, Mađarsku, Bugarsku, Poljsku, Estoniju, Litvu i Latviju. Odabir navedenih zemalja temelji se na njihovim strukturnim, institucionalnim i razvojnim sličnostima, kao i na dostupnosti usporedivih dugoročnih statističkih podataka potrebnih za primjenu ekonometrijskih metoda dugoročnih odnosa. Riječ je o državama članicama Europske unije koje pripadaju skupini tranzicijskih gospodarstava iz bivših socijalističkih sustava, a čiji financijski sustavi imaju pretežno bankocentričnu strukturu, pri čemu dominiraju financijske institucije, dok je uloga tržišta kapitala relativno ograničena (Barjaktarović, Paunović i Ječmenica, 2013; Yemelyanova, 2021; Hale, 2023; Samodol, 2023).

Dodatno, izbor promatranih zemalja podupiru istraživanja koja upućuju na njihovu relativnu usporedivost u pogledu razvoja financijskih institucija, regulatornog okvira i stupnja financijskog razvoja. Primjerice, Kristo, Duka i Gjoka (2013) klsterskom analizom svrstavaju Republiku Hrvatsku i Slovačku u isti klaster prema učinkovitosti financijskih institucija, dok slični nalazi upućuju na usporedivost Hrvatske s državama poput Poljske, Slovenije i Rumunjske u pogledu strukture financijskog sektora i stupnja financijskog razvoja.

Uključivanje više zemalja u panel analizu omogućuje povećanje broja opažanja i primjenu prikladnijih metoda testiranja dugoročnih odnosa među makroekonomskim varijablama (Maddala i Wu, 1999; Pedroni, 1999). Istodobno, odabir relativno usporedive skupine zemalja doprinosi smanjenju problema strukturne heterogenosti u panel analizi i omogućuje uvjerljivije testiranje odnosa između razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova. Republika Hrvatska pritom zadržava posebno mjesto u istraživanju, pa se nakon panel analize provodi zasebna vremensko-serijska analiza radi detaljnije interpretacije rezultata u nacionalnom kontekstu.

Radi ilustracije razine financijskog razvoja među promatranim zemljama koristi se IMF Financial Development Index (FDI) prema metodologiji Sviridzenka (2016). Indeks obuhvaća dimenzije financijskih institucija i financijskih tržišta te omogućuje usporedbu stupnja financijskog razvoja među analiziranim zemljama. Vrijednosti FDI indeksa za promatrane zemlje prikazane

su u Tablici 1.

Tablica 1.: FDI indeks 2021 za CEE-EU zemlje

Zemlja	FDI (Ukupni razvoj)	FI (Fin. institu.)	FID (Dubina inst.)	FIA (Pristup inst.)	FIE (Učinkovi tost inst.)	FM (Fin. tržišta)	FMD (Dubina trž.)	FMA (Pristup trž.)	FME (Učinkovi tost trž.)
Češka	0,534	0,652	0,329	0,783	0,637	0,392	0,25	0,517	0,38
Hrvatska	0,468	0,681	0,366	0,816	0,633	0,237	0,16	0,537	0,018
Poljska	0,431	0,483	0,229	0,567	0,516	0,362	0,167	0,363	0,58
Mađarska	0,388	0,561	0,253	0,735	0,544	0,199	0,126	0,064	0,417
Estonija	0,328	0,551	0,258	0,736	0,496	0,094	0,049	0,043	0,211
Slovenija	0,324	0,544	0,283	0,616	0,577	0,091	0,081	0,122	0,068
Litva	0,296	0,535	0,208	0,757	0,473	0,05	0,022	0,011	0,14
Slovačka	0,28	0,525	0,325	0,524	0,586	0,025	0,048	0,018	0,002
Rumunjska	0,275	0,469	0,137	0,53	0,669	0,071	0,06	0,011	0,142
Bugarska	0,265	0,516	0,21	0,693	0,518	0,011	0,017	0,005	0,001
Latvija	0,254	0,469	0,183	0,653	0,422	0,034	0,03	0,004	0,088

Izvor: IMF

Struktura FDI indeksa upućuje na to da financijski sustavi promatranih zemalja imaju pretežno bankocentrična obilježja, dok je doprinos financijskih tržišta ukupnom financijskom razvoju relativno manji. Takav obrazac dodatno podupire izbor agregatnog makroekonomskog pristupa u operacionalizaciji financijskog sektora u empirijskom dijelu istraživanja.

Heterogenost među promatranim zemljama uzima se u obzir pri izboru metode testiranja kointegracije. U radu se koristi Johansen-Fisher panel kointegracijski test (Maddala i Wu, 1999), koji je prikladan za ispitivanje dugoročnih odnosa među varijablama u panelu uz uvažavanje razlika među jedinicama promatranja. Na taj se način ispituje postoji li dugoročna ravnotežna veza između razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova u panelu promatranih zemalja.

Nakon panel analize, za Republiku Hrvatsku provest će se zasebna vremensko-serijska analiza primjenom ARDL pristupa i Bounds testa, uz interpretaciju kratkoročnih prilagodbi u odgovarajućem ECM okviru. Takav pristup omogućuje detaljniju analizu nacionalnog slučaja u uvjetima ograničenog broja godišnjih opažanja.

U empirijskoj analizi koriste se agregatni pokazatelji koji predstavljaju različite dimenzije razvoja financijskog sektora i makroekonomskog okruženja, dok se emisije stakleničkih plinova koriste kao pokazatelj okolišnih ishoda. Odabrane varijable grupiraju se prema osnovnim dimenzijama financijskog razvoja: veličina financijskog sektora, financijska dubina institucija, kreditno posredovanje i tržišno financiranje. Takva operacionalizacija omogućuje razlikovanje učinaka pojedinih oblika financijskog posredovanja na emisije stakleničkih plinova.

S obzirom na ograničen broj opažanja u vremenskim nizovima, osobito za Republiku Hrvatsku, analiza će se temeljiti na parsimonious specifikacijama modela, uz ograničen broj objašnjavajućih varijabli i lagova odabranih informacijskim kriterijima.

Financijski sektor u ovom istraživanju definira se operativno, putem dostupnih makroekonomskih pokazatelja koji obuhvaćaju dominantne oblike financijskog posredovanja u promatranim zemljama. Odabrane varijable temelje se na standardnim pokazateljima financijskog razvoja koji se koriste u empirijskoj literaturi, pri čemu se financijski razvoj najčešće mjeri veličinom financijskog sektora, kreditnom aktivnošću, financijskom imovinom i razvojem tržišta kapitala (Levine, 1997; Beck, Demirgüç-Kunt i Levine, 2010). Njihov izbor omogućuje empirijsko razlikovanje učinaka veličine financijskog sektora, kreditnog kanala i tržišnog financiranja na okolišne ishode.

Odabrane varijable ne predstavljaju sve pojedinačne podsektore financijskog sustava, nego agregatne pokazatelje financijskog razvoja koji se u empirijskoj literaturi standardno koriste za analizu odnosa između financijskog sektora i makroekonomskih pokazatelja (Sviridzenka, 2016). Pojedini podsektori, poput mirovinskih fondova ili pojedinih instrumenata tržišta kapitala, nisu

uključeni kao zasebne varijable zbog ograničene dostupnosti usporedivih dugoročnih podataka za sve promatrane zemlje i cijelo analizirano razdoblje. Njihovi učinci djelomično su sadržani u agregatnim pokazateljima financijske imovine i tržišta kapitala.

Tablica 2: Varijable istraživanja prikazane su u sljedećoj tablici:

Varijabla	Uloga	Obrazloženje
Udio bruto dodane vrijednosti financijskog sektora u BDP-u (BDVFS)	Nezavisna varijabla	Mjeri doprinos financijskog sektora ekonomiji te se koristi za istraživanje utjecaja financijske aktivnosti na GHG emisije. Ukazuje na relativnu veličinu sektora u ekonomiji.
Udio ukupne financijske imovine financijskih institucija u BDP-u (FINIM)	Nezavisna varijabla	Pokazatelj veličine i dubine financijskih institucija u odnosu na gospodarstvo, relevantan za ispitivanje povezanosti financijske imovine i emisija stakleničkih plinova.
Udio dužničkih vrijednosnih papira u BDP-u (DVRIPAP)	Nezavisna varijabla	Pokazatelj razvoja tržišta dužničkih instrumenata i tržišno orijentiranog financiranja u gospodarstvu, relevantan za ispitivanje njihove povezanosti s emisijama stakleničkih plinova.
Udio kreditnih plasmana u BDP-u (KRED)	Nezavisna varijabla	Pokazatelj kreditnog posredovanja i bankovno orijentiranog financiranja gospodarstva, relevantan za ispitivanje povezanosti kreditne aktivnosti i emisija stakleničkih plinova
Udio investicijskih fondova u BDP-u (INVESEF)	Nezavisna varijabla	Pokazatelj uloge investicijskih fondova i dubine tržišta kapitala, relevantan za ispitivanje povezanosti tržišnog financiranja i emisija stakleničkih plinova.
Udio dionica na burzi u BDP-u (DNB)	Nezavisna varijabla	Pokazatelj razvoja tržišta dionica i dubine tržišta kapitala.
Udio potrošnje kućanstava u BDP-u (POTKU)	Kontrolna varijabla	Utječe na emisije kroz potrošnju energije i roba. Koristi se za izolaciju efekta potrošnje od drugih faktora.
Udio uvoza u BDP-u (UVU)	Kontrolna varijabla	Povećani uvoz može utjecati na povećanje GHG emisija kroz potrošnju energije i transport. Opisuje otvorenost trgovine.
GHG-a emisije po stanovniku (EMISIJE)	Zavisna varijabla	Glavna okolišna varijabla u istraživanju. Mjeri ukupne GHG emisije cijele ekonomije i izražava ih u tonama po stanovniku.

Izrada autora

U svrhu provjere prikladnosti modela provest će se osnovni dijagnostički testovi, uključujući testove multikolinearnosti i heteroskedastičnosti, uz primjenu odgovarajućih korekcija prema potrebi. Stacionarnost varijabli ispitat će se odgovarajućim testovima jediničnog korijena.

Nakon utvrđivanja svojstava vremenskih nizova, za panel promatranih zemalja primijenit će se Johansen-Fisher panel kointegracijski test radi ispitivanja postojanja dugoročnog odnosa između razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova. Za Republiku Hrvatsku provest će se zasebna vremensko-serijska analiza primjenom ARDL pristupa i Bounds testa, uz interpretaciju kratkoročnih i dugoročnih odnosa u ECM okviru.

Za empirijsku analizu koristit će se podaci Eurostata za razdoblje 1995.–2024.

Metodološki okvir istraživanja temelji se na ispitivanju dugoročnih odnosa između agregatnih pokazatelja razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova u panelu promatranih zemalja, uz zasebnu vremensko-serijsku analizu Republike Hrvatske. U panelu promatranih zemalja dugoročni odnos ispitat će se panel kointegracijskim pristupom, dok će se za Republiku Hrvatsku primijeniti ARDL pristup i Bounds test, uz interpretaciju kratkoročnih i dugoročnih odnosa u ECM okviru. Takav pristup omogućuje metodološki konzistentno povezivanje panel perspektive i nacionalnog slučaja, u skladu s postavljenim ciljevima i hipotezama.

Za Republiku Hrvatsku vremensko-serijska analiza može se prikazati općom ARDL-ECM jednadžbom, kojom se istodobno

obuhvaćaju kratkoročna dinamika i prilagodba prema dugoročnoj ravnoteži između emisija stakleničkih plinova, pokazatelja razvoja financijskog sektora i kontrolnih makroekonomskih varijabli.

$$\Delta \text{EMISIJE}_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \gamma_i \Delta \text{EMISIJE}(t-i) + \sum_{j=0}^q \delta_j \Delta X(t-j) + \varphi \text{ECT}_t(t-1) + \varepsilon_t \quad (1)$$

Gdje je:

Δ – operator prve diferencije;

α_0 – konstanta;

γ_i i δ_j – koeficijenti kratkoročne dinamike;

p i q – broj vremenskih pomaka;

X – vektor nezavisnih varijabli;

φ – koeficijent brzine prilagodbe;

$\text{ECT}_t(t-1)$ – član korekcije pogreške iz dugoročnog odnosa;

ε_t – slučajna pogreška.

3.6. Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja (preporučeno 500 znakova s praznim mjestima)

Očekivani znanstveni doprinos ovoga istraživanja očituje se u empirijskoj analizi dugoročnog odnosa između razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova u institucionalno usporedivom panelu zemalja srednje i istočne Europe članica Europske unije, uz dodatnu analizu Republike Hrvatske. Iako postoji opsežna literatura o povezanosti financijskog razvoja i gospodarskog rasta te o odnosu gospodarske aktivnosti i degradacije okoliša, empirijska istraživanja koja sustavno analiziraju dugoročni odnos između agregatnih pokazatelja razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova u okviru CEE-EU zemalja i dalje su relativno ograničena.

Teorijski doprinos rada ogleda se u povezivanju literature o financijskom razvoju i okolišnim ishodima u specifičnom institucionalnom okviru zemalja srednje i istočne Europe članica Europske unije. Time se istraživanje usmjerava na prostor u kojem su financijski sustavi pretežno bankocentrični, a tržišta kapitala relativno slabije razvijena, što omogućuje dodatno razumijevanje odnosa između različitih oblika financijskog posredovanja i okolišnih ishoda.

Metodološki doprinos sastoji se u primjeni kointegracijskog pristupa na agregatne pokazatelje financijskog sektora koji obuhvaćaju više dimenzija financijskog razvoja i financijskog posredovanja. Kombinacija panel analize za skupinu institucionalno usporedivih zemalja i zasebne vremensko-serijske analize Republike Hrvatske omogućuje istodobno sagledavanje šireg regionalnog obrasca i nacionalnih specifičnosti.

Empirijski doprinos očituje se u testiranju dugoročnog odnosa između razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova na panelu promatranih zemalja, uz dodatnu analizu hrvatskog slučaja. Time istraživanje nastoji pridonijeti boljem razumijevanju dugoročnih makroekonomskih veza između financijskog razvoja i okolišnih ishoda u europskom institucionalnom okviru, bez unaprijed zadane pretpostavke o smjeru tog odnosa, nego kroz empirijsko testiranje postavljenih hipoteza.

3.7. Popis citirane literature

(maksimalno 30 referenci)

1. Acheampong, A. A., Amponsah, E. A., Boateng, E. O. (2020). Does financial development mitigate carbon emissions? Evidence from heterogeneous financial economies. *Energy Economics, Elsevier*, 88(C). <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104768>
2. Atici, C. (2009). Carbon emissions, trade liberalization, and the environmental Kuznets curve in Central and Eastern European countries. *Post-Communist Economies*, 21(3), 331–340. <https://doi.org/10.1002/sd.372>
3. Barjaktarović, L., Paunović, M., Ječmenica, D. (2013). Development of the Banking Sector in CEE Countries – Comparative Analysis. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 2, 93-114. https://www.researchgate.net/publication/271211256_Development_of_the_Banking_Sector_in_CEE_Countries--Comparative_Analysis1
4. Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., Levine, R. (2010). Financial institutions and markets across countries and over time: Data and analysis. *The World Bank Economic Review*, 24(1), 77–92. <https://doi.org/10.1093/wber/lhp016>
5. Bhatnagar, S., Sharma, D. (2022). Evolution of green finance and its enablers: A bibliometric analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 162, 112405, ISSN 1364-0321, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112405>
6. Bolton, P., Kacperczyk, M. (2021). "Do investors care about carbon risk?". *Journal of financial economics*, 142, 517–549. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.05.008>
7. Boutabba, M. A. (2014). The impact of financial development, income, energy and trade on carbon emissions: Evidence from the Indian economy. *Economic Modelling*, 40, 33–41. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.03.005>
8. Cetin, M., Ecevit, E., Yucel, A. G. (2018). The impact of economic growth, energy consumption, trade openness, and financial development on carbon emissions: Evidence from Turkey. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(36), 36589–36603. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3526-5>
9. Engle, R. F., Granger, C. W. J. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55(2), 251–276. <https://doi.org/10.2307/1913236>
10. European Commission. (2019). The European Green Deal (COM(2019) 640 final). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>
11. European Commission. (2021). Strategy for Financing the Transition to a Sustainable Economy (COM(2021) 390 final). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021DC0390>
12. Ganda, F. (2019). The environmental impacts of financial development in OECD countries: a panel GMM approach. *Environ Sci Pollut Res*, 26, 6758–6772. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04143-z>
13. Gilchrist, D., Yu, J., Zhong, R. (2021). The Limits of Green Finance: A Survey of Literature in the Context of Green Bonds and Green Loans. *Sustainability*, 13(2), 478. <https://doi.org/10.3390/su13020478>
14. Grossman, G. M., Krueger, A. B. (1995). Economic growth and the environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 353–377. <https://doi.org/10.2307/2118443>
15. Hale, G. (2023). *Banking and capital markets in transition economies*. Oxford University Press.
16. Johansen, S. (1991). Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models. *Econometrica*, 59(6), 1551–1580. <https://doi.org/10.2307/2938278>
17. Kristo, S., Duka, R., Gjoka, E. (2012). How similar are the CEE and SEE countries in terms of the efficiency of financial institutions? *AICEI Proceedings*, 7(1), 113–128. <https://aicei.uacs.edu.mk/article/0d2420c9-1661-0786-339a-ba6a11faac7c>
18. Levine, R. (1997). Financial development and economic growth: Views and agenda. *Journal of Economic Literature*, 35(2), 688–726. <https://www.jstor.org/stable/2729790>
19. Levine, R. (2002). Bank-based or market-based financial systems: Which is better? *Journal of Financial Intermediation*, 11(4), 398–428. <https://doi.org/10.1006/jfin.2002.0341>
20. Maddala, G. S., Wu, S. (1999). A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(S1), 631–652. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1631>
21. McKinnon, R. I. (1973). *Money and capital in economic development*. Brookings Institution.
22. Mitić, P., Fedajev, A., Rădulescu, M., Hudea, O. S., Štreimikienė, D. (2024). Fostering green transition in Central and Eastern Europe: Carbon dioxide emissions, industrialization, financial development, and electricity nexus. *Technological and Economic Development of Economy*, 30(4), 1009. <https://doi.org/10.3846/tede.2024.20630>
23. Park, Y., Meng, F. Baloch, M.A. (2018) The effect of ICT, financial development, growth, and trade openness on CO2 emissions: an empirical analysis. *Environ Sci Pollut Res*, 25, 30708–30719. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3108-6>

24. Pedroni, P. (1999), Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, 653-670. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1653>
25. Pesaran, M. H., Shin, Y., Smith, R. P. (1999). Pooled Mean Group estimation of dynamic heterogeneous panels. *Journal of the American Statistical Association*, 94(446), 621–634. <https://doi.org/10.1080/01621459.1999.10474156>
26. Petrović, P., Lobanov, M.M. (2022). Impact of financial development on CO2 emissions: improved empirical results. *Environ Dev Sustain*, 24, 6655–6675. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01721-5>
27. Samodol, A. (2023). Interakcija financijskog razvitka, nejednakosti i rizika od siromaštva u Republici Hrvatskoj. *Revija za socijalnu politiku*, 30(1), 1–25. <https://doi.org/10.3935/rsp.v30i1.1951>
28. Schoenmaker, D. (2017). From Risk to Opportunity: A Framework for Sustainable Finance. *RSM Series on Positive Change*.
https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID3066210_code75059.pdf?abstractid=3066210&mirid=1&type=2
29. Schumpeter, J. A. (1911). *The theory of economic development*. Harvard University Press.
30. Shahbaz, M., Kumar Tiwari, A. i Nasir, M. (2013). Financial development and CO₂ emissions in South Africa. *Energy Policy*, 61, 1452–1459. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.06.066>
31. Shaw, E. S. (1973). *Financial deepening in economic development*. Oxford University Press.
32. Shujah-ur-Rahman, Chen, S., Saud, S., Bano, S., i Haseeb, A. (2019). The Nexus between Financial Development, Globalization, and Environmental Degradation: Fresh Evidence from Central and Eastern European Countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 24733-24747. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05714-w>
33. Stern, D. I. (2004). The rise and fall of the environmental Kuznets curve. *World Development*, 32(8), 1419–1439. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.03.004>
34. Svirydzenka, K. (2016). Introducing a New Broad-based Index of Financial Development (IMF Working Paper No. 16/5). International Monetary Fund. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2016/wp1605.pdf>
35. Takahashi, K., Shino, J. (2023). "Greenhouse Gas Emissions and Bank Lending." *BIS Working Papers*, 1078. <https://www.bis.org/publ/work1078.pdf>
36. Tamazian, A., Chousa, J. P., Vadlamannati, K. C. (2009). Does higher economic and financial development lead to environmental degradation? *Energy Policy*, 37(1), 246–253. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.08.025>
37. Yemelyanova, L. (2021). Relationship between the stock market development, banking sector development and economic growth in the CEE countries. *Baltic Journal of Economic Studies*, 7(3), 54–63. https://doi.org/10.30525/2256-0742/2021-7-3-118-126&hl=hr&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar

3.1. Procjena ukupnih troškova predloženog istraživanja
(u kunama)

3.2. Predloženi izvori financiranja istraživanja

Vrsta financiranja	Naziv projekta	Voditelj projekta	Potpis
Nacionalno financiranje			
Međunarodno financiranje			
Ostale vrste projekata			
Samostalno financiranje			

3.3. Sjednica Etičkog povjerenstva na kojoj je odobren prijedlog istraživanja
(po potrebi)

SUGLASNOST PREDLOŽENOG MENTORA I DOKTORANDA S PRIJAVOM TEME

Izjavljujem da sam suglasan s temom koja se prijavljuje.

Potpis



Izv. prof. dr. sc. Dejan Miljenović

IZJAVA

Izjavljujem da nisam prijavila/o doktorski rad s istovjetnom temom ni na jednom drugom sveučilištu.

U Rijeci, 26.5.2026.

Potpis



Darko Ban, univ.spec.oec.

M.P.

Darko Ban, univ.spec.oec
Oreškovićeve 6M
10 000 Zagreb
darko.bann@gmail.com

Zagreb, 27. svibnja 2026.

**EKONOMSKI FAKULTET
SVEUČILIŠTA U RIJECI**
*Povjerenstvo za poslijediplomske
studije i doktorate*
I. Filipovića 4
51 000 Rijeka

Predmet: *Izvršene korekcije i odgovori sukladno primjedbama Povjerenstva za poslijediplomske studije i doktorate od 2. ožujka 2026. godine na prijavu teme doktorske disertacije kandidata Darka Bana, univ.spec.oec.*

Poštovane članice i članovi Povjerenstva,

u skladu s danim primjedbama Povjerenstva, uz dostavljenu prijavu teme doktorske disertacije prilažem pregled učinjenih korekcija, promjena i očitovanja na kojima su tražene i predložene izmjene provedene. Zahvaljujem na danim savjetima i primjedbama u svrhu poboljšanja kvalitete i provedbe planiranog istraživanja.

Tema prijave:

Razvoj financijskog sektora i emisije stakleničkih plinova u zemljama srednje i istočne Europe članicama Europske unije: empirijska analiza dugoročnog odnosa primjenom kointegracijskog pristupa

Primjedba Povjerenstva	Izvršena izmjena / očitovanje	Mjesto u prijavi
U drugoj verziji prijave nisu uvaženi i popravljani nedostaci prve verzije; povećana je samo količina teksta.	Prijava je sadržajno restrukturirana, a ne samo proširena. Jasno su razdvojeni i obrazloženi problem istraživanja, predmet istraživanja, teorijska osnova, pregled literature, znanstvena praznina, hipoteze i metodološki okvir. Uklonjeni su repetitivni i slabo povezani dijelovi teksta.	3.1 Sažetak; 3.3 Uvod i pregled dosadašnjih istraživanja; 3.4 Cilj i hipoteze; 3.5 Metodologija; 3.6 Očekivani znanstveni doprinos

I dalje nije jasno definiran istraživački fokus; potrebno je precizno definirati središnji istraživački problem.	U uvodnom dijelu izričito su formulirani središnji istraživački problem, predmet istraživanja i središnje istraživačko pitanje. Tema je sužena na dugoročni odnos između agregatno mjerenog razvoja financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova, bez širenja na regulatornu evaluaciju.	3.1 Sažetak; 3.3 Uvod i predmet istraživanja
Stilski i strukturno tekst je konfuzan i nedovoljno fokusiran.	Tekst je strukturno preoblikovan u logički povezane cjeline, koncizan u pogledu tematike te je ujednačena terminologija.	3.3 Uvod i pregled dosadašnjih istraživanja; 3.4 Cilj i hipoteze; 3.5 Metodologija; 3.6 Očekivani znanstveni doprinos
Prve rečenice u sažetku nemaju jasan logički slijed ni poveznice.	Sažetak je preoblikovan tako da najprije definira problem istraživanja, zatim predmet rada, uzorak, varijable, metodološki okvir i očekivani doprinos, uz zahtjevan jasan logički slijed.	3.1 Sažetak na hrvatskom; 3.2 Sažetak na engleskom
Pregled istraživanja bio je zamjerka i u prvoj prijavi teme. U drugoj verziji pregled istraživanja javlja na više mjesta bez poveznice; teško ga je pratiti.	Pregled literature je koncentriran u zaseban, pregledno strukturiran dio s podjelom na četiri skupine radova: (1) financijski razvoj i gospodarski rast, (2) financijski razvoj i emisije, (3) struktura financijskog sustava i kanali financijskog posredovanja, te (4) europski/CEE kontekst. Jasnije su naznačene razlike među nalazima pojedinih radova i istraživački jaz.	3.3 Pregled dosadašnjih istraživanja
ESG u ovoj fazi nije potrebno uopće elaborirati jer nije fokus rada iako je povezan s istraživanjem.	ESG, TCFD i srodni koncepti više nisu tretirani kao središnji dio rada i uklonjeni su iz prijave. Fokus je vraćen na odnos	3.3 Uvod i predmet istraživanja; 3.3 Pregled dosadašnjih istraživanja

	financijskog sektora i emisija stakleničkih plinova.	
Kako izvještavanje o održivosti doprinosi kvaliteti rada i razvoju istraživanja – gdje su vidljive ove varijable? Zašto se ovaj dio odnosi na cijelo poglavlje rada?	Dijelovi o izvještavanju o održivosti i pokazatelju omjera zelene imovine te ostali dijelovi koji nemaju izravnu operacionalizaciju u varijablama i modelu, uklonjeni su iz središnje argumentacije. Time je prijava usklađena s empirijskim dizajnom rada.	3.3 Uvod i teorijska razrada; 3.4 Hipoteze; 3.5 Varijable i metodologija
Hipoteze nisu dobro postavljene; djelomično se preklapaju i dijelom su normativne i empirijske.	Hipoteze su preoblikovane i međusobno razgraničene. H1 se odnosi na postojanje dugoročne kointegracijske veze, H2 na različite dimenzije financijskog razvoja i njihovu diferenciranu dugoročnu povezanost s emisijama, H3 na razlikovanje kratkoročnih i dugoročnih učinaka, a H4 na specifičnosti hrvatskog slučaja. Uklonjen je normativni ton i hipoteze su usklađene s istraživačkim pitanjima, ciljevima i metodologijom.	3.4 Cilj i hipoteze istraživanja
Nedosljednost u citiranju.	Citati i popis literature su revidirani i dopunjeni te je ujednačen stil navođenja autora i radova. Pregled literature je usklađen s konačnim popisom referenci.	3.3 Pregled literature; 3.7 Popis citirane literature
I dalje nije jasno zašto se u obzir uzima samo navedenih 5 država / ako je fokus CEE zašto nisu uključene Češka, Mađarska, Bugarska / koji su kriteriji izbora navedenih zemalja?	Uzorak je proširen i jasno definiran na 11 zemalja srednje i istočne Europe članica EU: Hrvatsku, Sloveniju, Slovačku, Rumunjsku, Češku, Mađarsku, Bugarsku, Poljsku, Estoniju, Litvu i Latviju. Kriteriji odabira dodatno su obrazloženi	3.1 Sažetak; 3.5 Istraživački uzorak

	strukturnim, institucionalnim i razvojnim sličnostima te dostupnošću usporedivih dugoročnih podataka.	
Doktorand navodi BRIC zemlje, ali ne objašnjava koje su.	Reference na BRIC zemlje zadržane su samo u prikazu relevantne literature, pri čemu je njihov status jasan iz navođenja izvora i konteksta rada Tamazian, Chousa i Vadlamannati (2009). Te zemlje više nisu dio argumentacije uzorka ni metodologije istraživanja. U navedenom istraživanju radi se o uzorku koji čine Brazil, Rusija, Indija i Kina i kontrolnom uzorku koji uključuje SAD i Japan. S obzirom na to da je fokus ovog istraživanja na CEE zemljama, nije analiziran uzorak istraživanja za BRIC zemlje.	3.3 Pregled dosadašnjih istraživanja
Puno je teorije navedeno kao da se pokušava pokriti sve moguće teorijske pristupe.	Teorijska razrada je sužena na teorijske pristupe nužne za temu: klasičnu literaturu o financijskom razvoju, okolišnu Kuznetsovu krivulju i dvosmjerne kanale utjecaja financijskog razvoja na okolišne ishode. Uklonjeno je širenje na sporedne pristupe koji nisu izravno povezani s istraživanjem.	3.3 Teorijska razrada
Neke rečenice nemaju nikakav smisao, nisu završene ili su nejasne i netočne, npr. tržišna kapitalizacija i ostali VP nisu uključene u analizu jer nisu dio infrastrukture i samog financijskog sustava.	Nejasne i netočne formulacije su uklonjene. Objašnjenje varijabli sada je dano kroz agregatni pristup financijskom sektoru te kroz Tablicu 2 s jasnom operacionalizacijom svake varijable i njezinom ulogom u modelu.	3.3 Uvod i predmet istraživanja; 3.5 Tablica 2

<p>I dalje nije objašnjeno zašto se koriste samo dužnički VP (i u ovoj verziji i investicijski fondovi). Zašto ako u RH glavnu financijsku industriju nakon banaka drže mirovinski fondovi. Investicijski fondovi imaju malu ulogu u odnosu na banke i MF.</p>	<p>Definicija financijskog sektora usklađena je s ESA 2010 (sektor S.12), a u metodologiji je pojašnjeno da pojedini podsektori, uključujući mirovinske fondove, nisu uključeni kao zasebne varijable zbog ograničene dostupnosti usporedivih dugoročnih podataka za sve promatrane zemlje i cijelo razdoblje. Njihovi učinci djelomično su sadržani u agregatnim pokazateljima financijske imovine i tržišta kapitala.</p>	<p>3.3 Uvod i predmet istraživanja; 3.5 obrazloženje varijabli i Tablica 2</p>
<p>Istraživački jaz i dalje nije dovoljno argumentiran: u čemu se rad razlikuje od postojećih radova koji već ispituju odnos financijskog sektora i GHG emisija.</p>	<p>Znanstvena praznina sada je eksplicitno izvedena iz pregleda literature i argumentirana kroz tri elementa: (1) mali broj radova koji promatraju financijski sektor na agregatnoj makroekonomskoj razini, (2) ograničen broj istraživanja za institucionalno usporediv CEE-EU okvir, te (3) mali broj radova koji kombiniraju panel pristup i zasebnu analizu nacionalnog modela.</p>	<p>3.3 Utvrđena znanstvena praznina i doprinos predloženog istraživanja; 3.6 Očekivani znanstveni doprinos</p>
<p>U odgovoru na prvi komentar navodi se da se koristila dodatna metodologija za 30 opažanja (ARDL/Bounds test), što nije točno jer doktorand efektivno ne raspolaže sa 30 opažanja za potrebe testa jer sam test uključuje vremenske pomake; stupnjevi slobode dodatno se smanjuju uključivanjem više nezavisnih varijabli.</p>	<p>Metodološki dio je dorađen tako da se za Hrvatsku izričito navodi ARDL pristup kao vremensko-serijski okvir prikladan za mali broj opažanja, uz parsimonious specifikacije modela, ograničen broj objašnjavajućih varijabli i lagova odabranih informacijskim kriterijima. Uklonjena je prenapregnuta VECM logika i prošireni sustav</p>	<p>3.5 Metodologija; završni metodološki odlomci i opća ARDL-ECM jednadžba</p>

	jednadžbi.	
Objašnjenje zbog čega se dodaju zemlje u uzorak nisu točne s obzirom na predloženu metodologiju (ARDL, VECM). S obzirom na tu metodologiju jedino povećavanje T utječe na robustnost rezultata; u konkretnom primjeru to bi se moglo napraviti korištenjem kvartalnih podataka.	Metodologija je obrazložena i usklađena s uzorkom: za panel se koristi Johansen-Fisher kointegracijski pristup, a za Hrvatsku zasebna ARDL/ECM analiza. Navedeno redefinira i osigurava zahtjev robustnosti podataka. Obrazloženje uzorka više se ne temelji na neusklađenom kombiniranju metoda, nego na institucionalnoj usporedivosti zemalja, smanjenju strukturne heterogenosti i dostupnosti usporedivih dugoročnih podataka.	3.5 Istraživački uzorak i metodologija

Iz učinjenih promjena razvidno je da su posebno razjašnjeni istraživački fokus, postojeća znanstvena praznina u kojoj se tema treba ostvariti, definicija financijskog sektora, izbor uzorka i varijabli, logika hipoteza, metodološki okvir te očekivani znanstveni doprinos istraživanja.

Zahvaljujem, s poštovanjem,

Darko Ban