

Primijeno 21-05-2026

Kl. ozn. 643-03/26-04/2

Ur. br. 141-01-26-003

Org. jed. 01

## PRETHODNA KONTROLA KVALITETE DOKTORSKOG RADA

Opći podaci i kontakt doktoranda/doktorandice		
Titula, ime i prezime doktoranda/doktorandice	Univ. spec. oec. Joško Marić	
Nositelj/Nositelji studija	Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci	
Naziv studija	Doktorski studij Ekonomije i poslovne ekonomije	
Matični broj doktoranda/doktorandice	232/19	
Naslov doktorske disertacije	Jezik pisanja rada	Hrvatski/Engleski
	Hrvatski	Primjena tehnika strojnog učenja za predviđanje kretanja tržišta vrijednosnih papira
	Engleski	Application of Machine Learning Techniques for Predicting Securities Market Movements
Područje/polje	Ekonomija	

## 1. MENTOR/MENTORI

1.1. Mentor/Mentori	
Titula, ime i prezime	Ustanova, država
<b>Prof. dr. sc. Josip Arnerić</b>	<b>Ekonomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Hr</b>
1.2. Komentor/Komentori	
Titula, ime i prezime	Ustanova, država

## 2. Izvješće o prethodnoj kontroli kvalitete

### 2.1. Izvješće\*

*(Izvješće o prethodnoj kontroli kvalitete uključuje komentare o kvaliteti sljedećih elemenata doktorske disertacije: prikladnost naslova rada, povezanost rezultata s postavljenim istraživačkim pitanjima i hipotezama, primjerenost korištene metodologije, relevantnost rezultata istraživanja, povezanost rezultata istraživanja s postojećim istraživanjima)*

*\*(sastavni dio Izvješća su pitanja postavljena doktorandu na prezentaciji rezultata istraživanja)*

Obrana rezultata istraživanja u okviru prethodne kontrole kvalitete pokazuje da istraživanje povezuje suvremene metode strojnog učenja s jednim od ključnih pitanja financijske ekonomije — mogućnošću predviđanja tržišnih kretanja. Rezultati imaju teorijsku važnost za razumijevanje tržišne efikasnosti, ali i praktičnu vrijednost za upravljanje investicijama, procjenu rizika i razvoj naprednih financijskih analitičkih sustava.

Kandidat se u prikazu rezultata detaljno referirao na primjedbe Povjerenstva za obranu teme, a rezultat toga je da naslov rada u potpunosti odgovara predmetu istraživanja te je korigiran sukladno sugestiji Povjerenstva. Nadalje, rezultati su povezani s postavljenim istraživačkim pitanjima, jasno definiranim hipotezama i teorijskim okvirom istraživanja, čime je osigurana metodološka konzistentnost rada. Posebno je važno istaknuti da kandidat ne prikazuje rezultate izolirano, već ih interpretira u kontekstu postojeće znanstvene literature iz područja financijske ekonomije, tržišne efikasnosti i primjene metoda strojnog učenja u financijama. Time istraživanje dobiva dodatnu znanstvenu relevantnost i potvrđuje svoju povezanost sa suvremenim istraživačkim trendovima. Rezultati također pokazuju da korištene metode imaju sposobnost identificiranja kompleksnih i nelinearnih obrazaca u financijskim podacima, što predstavlja važan doprinos razumijevanju tržišne dinamike i mogućnosti primjene suvremenih analitičkih pristupa u području tržišta kapitala.

Korištena metodologija je detaljno obrazložena, kao i odabrani algoritmi koji se koriste pri testiranju hipoteza. Također su obrazloženi nedostaci neuronskih mreža i način na koji će se oni premostiti. Obrazložene su i varijable koje se koriste u testiranju hipoteza, kao i alternativni izvori podataka i kriteriji njihovog odabira. Posebno je naglašena upotreba novih izvora koji nisu korišteni u dosadašnjim istraživanjima, kao i način na koji će se pripremiti podaci za implementaciju strojnog učenja. Objašnjena je i vremenska frekvencija uzorkovanja.

Rezultati istraživanja su izuzetno relevantni jer se nalaze na sjecištu tri ključna područja suvremenih financija: efikasnosti tržišta kapitala, eksplozivnog razvoja umjetne inteligencije i strojnog učenja i potrebe za kvalitetnijim investicijskim odlučivanjem u uvjetima visoke tržišne kompleksnosti. Pokazuju da napredni modeli strojnog učenja mogu identificirati obrasce koje tradicionalni modeli često ne uspijevaju uhvatiti s obzirom da financijska tržišta danas generiraju ogromne količine podataka koji se klasičnim metodama ne mogu odgovarajuće modelirati. Također zbog usporedbe više modela, zbog empirijskog doprinosa i metodološke sofisticiranosti.

Prezentirano se istraživanje jasno nadovezuje na dominantne trendove u suvremenim empirijskim financijama, čime je postignuta povezanost rezultata s postojećim istraživanjima. Rad se nadovezuje na istraživanja tržišne efikasnosti, nelinearnosti financijskih tržišta i primjene ML metoda u predviđanju tržišnih kretanja. Istovremeno, kroz usporedbu različitih modela i validaciju njihovih performansi, istraživanje doprinosi suvremenoj raspravi o mogućnostima i ograničenjima strojnog učenja u financijama.

### 2.2. Mišljenje i prijedlog

*(Prijedlog a, b ili c sukladno članku 34 Pravilnika)*



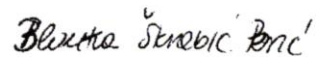
Temeljem dostavljenih pitanja Povjerenstva vidljivo je da članovi Povjerenstva potvrđuju relevantnost teme i metodološku razinu rada, odnosno da je prijedlog Povjerenstva da se rezultati prihvate u potpunosti (a) sukladno čl.34 Pravilnika.

Preporuke za konačnu verziju disertacije su:

- snažnija ekonomska interpretacija rezultata i jasnija potvrda hipoteza – odnosno činjenice da su pojedine hipoteze potvrđene samo u određenim vremenskim horizontima,
- preciznije definiranje znanstvenog doprinosa, s obzirom da među ML algoritmima nije utvrđena snažna statistički značajna razlika, a FILTER modeli daju bolje rezultate,
- jače povezivanje rezultata s hipotezom efikasnog tržišta, odnosno odnosa između prediktivnosti i efikasnosti,
- jasnije razlikovanje statističke i ekonomske vrijednosti rezultata, gdje će se raspraviti: ekonomska primjenjivost modela, transakcijski troškovi, mogućnost implementacije strategija i ograničenja stvarnog trgovanja,

- snažnije obrazloženje praktičnih implikacija istraživanja za investitore, portfolio menadžere, za upravljanje rizicima, algoritamsko trgovanje i financijske institucije i
- jasnije strukturiranje ograničenja istraživanja i smjerova budućih istraživanja.

### 2.3. Izabrano Povjerenstvo za prethodnu kontrolu kvalitete doktorskog rada

Titula, ime i prezime, ustanova, država:	Potpis:
1. Prof. dr. sc. Mira Dimitrić, Ekonomski fakultet u Rijeci, HR	
2. Izv. prof. dr. sc. Ivana Tomas Žiković, Ekonomski fakultet u Rijeci, HR	
3. Izv. prof. dr. sc. Blanka Škrabić Perić, Ekonomski fakultet u Splitu, HR	

### 2.4. Sjednica nadležnog tijela i točka dnevnog reda u okviru koje je imenovano Povjerenstvo

276. sjednica FV od 19. prosinca 2025

### 2.5. Napomena (po potrebi)

Nema

U Rijeci, 20. svibnja 2025.

M.P.