

Pokazatelj očekivane zaposlenosti u predviđanju promjena na hrvatskom tržištu rada

MARIJA MIŠIR¹ & MIRJANA ČIŽMEŠIJA^{2,*}

¹ Državni zavod za statistiku, Zagreb, Republika Hrvatska

² Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Republika Hrvatska 

SAŽETAK

Cilj rada je teorijski i metodološki analizirati prognostička svojstva pokazatelja očekivane zaposlenosti EEI (engl. *Employment Expectations Indicator*) u kontekstu predviđanja promjena na hrvatskom tržištu rada, pri čemu se testira hipoteza o EEI-ju kao vodećem indikatoru kratkoročnih promjena. Empirijsko istraživanje provedeno je na sekundarnim, sezonski prilagođenim mjesečnim vremenskim nizovima Europske komisije i Državnog zavoda za statistiku od siječnja 2016. do prosinca 2025. godine. Primjenom testa Grangerove uzročnosti unutar autoregresijskog modela s distribuiranim pomacima (ARDL), analiziran je vremenski pomak djelovanja EEI-ja, s primarnim fokusom na prognoziranje smjera, a ne intenziteta promjene broja zaposlenih u kratkom roku od dva mjeseca. Rezultati modeliranja indiciraju da uključivanje varijable EEI, uz specifikaciju do uključivo dvaju mjesečnih pomaka, statistički značajno doprinosi prognostičkoj kvaliteti i poboljšanju predikcije. Time rad pruža preliminarne dokaze o prediktivnoj valjanosti ovog pokazatelja te ostvaruje znanstveni i aplikativni doprinos kroz oblikovanje pouzdanog analitičkog instrumentarija za potrebe makroekonomskog planiranja i kreiranja ekonomskih politika.

VRSTA ČLANKA

Prethodno priopćenje

INFORMACIJE O ČLANKU

Primljeno: 10. lipnja 2026.

Prihvaćeno: 29. lipnja 2026.

DOI: 10.62366/crebss.2026.1.003

JEL: C32, E27, E32, J21

KLJUČNE RIJEČI

Ankete pouzdanja poduzeća i potrošača, ARDL, Grangerova uzročnost, pokazatelj očekivane zaposlenosti, tržište rada

1. Uvod

U dinamičnom ekonomskom okruženju donošenje odluka u realnom vremenu zahtijeva pravovremene i precizne informacije. S obzirom na to da službena državna statistika često objavljuje podatke s vremenskim odmakom, alternativni izvori, poput Anketa pouzdanja poduzeća i potrošača BCS (engl. *Business and Consumer Survey*), dobivaju na važnosti. U tim anketama menadžeri i potrošači iznose ocjene i očekivanja o ekonomskim varijablama (primjerice, o zaposlenosti), koja se potom transformiraju u numeričke pokazatelje s empirijski potvrđenim svojstvima prethodnja referentnim nizovima. Primjer takvog indikatora je pokazatelj očekivane zaposlenosti EEI, koji Europska komisija objavljuje na mjesečnoj razini za sve zemlje

*Dopisni autor

Europske unije i potencijalne pristupnice ([European Commission, 2025a,b](#)). BCS pokazatelj karakterizira jednostavnost, aktualnost i visoka pouzdanost ([Čižmešija, 2008, 2017](#)), a njihova važnost u modeliranju gospodarskih kretanja posebno dolazi do izražaja tijekom kriza, poput financijske krize 2008. godine i pandemije bolesti COVID-19 koja je započela 2020. godine ([Sorić, 2025](#)). U takvim je uvjetima, uz službene podatke, ključno analizirati i percepciju tržišnih sudionika. [Claveria i sur. \(2007\)](#) zaključuju da pokazatelji pouzdanja imaju značajnu prediktivnu ulogu, posebice u prognoziranju smjera promjena referentnih varijabli, što ih čini važnim alatom za oblikovanje makroekonomske politike i brže reagiranje u realnom vremenu.

Rad teorijski i metodološki analizira pokazatelj očekivane zaposlenosti. Ispituje se hipoteza o postojanju prognostičkih svojstava EEI-a, odnosno pretpostavlja se da je on prethodeći pokazatelj promjenama na tržištu rada, temeljen na očekivanjima menadžera iz četiriju gospodarskih sektora i predviđa smjer kretanja zaposlenosti na hrvatskom tržištu rada u kratkom roku od dva mjeseca. Predmet istraživanja obuhvaća evaluaciju odabranih prognostičkih modela. Znanstveni i aplikativni doprinos rada očituje se u integraciji ovog metodološki specifičnog pokazatelja u analizu dinamike tržišta rada, čime se menadžerima, ekonomskim analitičarima i kreatorima gospodarskih politika pruža pouzdan analitički instrumentarij za poslovno odlučivanje, strateško upravljanje i makroekonomsko planiranje. Testiranjem Grangerove uzročnosti unutar autoregresijskog dinamičkog modela analizira se vremenski pomak u kojem EEI djeluje kao vodeći pokazatelj te se, zbog kvalitativne prirode prediktora, fokus stavlja na prognoziranje smjera, a ne intenziteta promjene zaposlenosti. Empirijsko istraživanje temelji se na sekundarnim, sezonski prilagođenim podacima Europske komisije i Državnog zavoda za statistiku od siječnja 2016. do prosinca 2025.

Rad je podijeljen u pet odjeljaka. Nakon uvoda, drugi dio teorijski kontekstualizira ulogu menadžerskih očekivanja unutar anketa pouzdanja poduzeća i potrošača i pokazatelj očekivane zaposlenosti kao kompozitni BCS pokazatelj. U trećem dijelu se definiraju podaci i metodologija istraživanja. Četvrti dio se odnosi na metodologiju i rezultate empirijske analize te ocjenu reprezentativnosti dinamičkog ARDL modela za hrvatsko tržište rada. U posljednjem poglavlju dan je zaključak, istaknuta ograničenja istraživanja i dane smjernice za potencijalna buduća istraživanja.

2. Konceptualni okvir istraživanja

Ankete pouzdanja poduzeća i potrošača (BCS) su empirijska istraživanja koja kontinuirano mjesečno provodi Europska komisija, prema harmoniziranoj metodologiji ([European Commission, 2026](#)) za sve zemlje članice EU, kao i one potencijalne članice. Istraživanja se provode u prerađivačkoj industriji, trgovini na malo, uslužnom sektoru, građevinarstvu i među potrošačima. U osnovi su kvalitativne naravi, ali se rezultati istraživanja odabranim numeričkim metodama prevode u pokazatelje različitog stupnja složenosti i različite prediktivne snage. Jedan od novijih indikatora je pokazatelj očekivane zaposlenosti (EEI). Objavljuje ga Europska komisija od 2020. godine.

Očekivanja menadžera povezana su i izravno utječu na gospodarska kretanja jer oblikuju ključne poslovne odluke o investicijama, zapošljavanju i proizvodnji, čime suoblikuju ekonomske cikluse. Zbog toga je razumijevanje tih očekivanja nužno za izradu preciznijih ekonomskih prognoza i donošenje strateških odluka.

U tom kontekstu, rezultati anketa pouzdanja poduzeća i potrošača (BCS) imaju veliku važnost u makroekonomskoj analizi. Brojna istraživanja (Clar i sur., 2007; Claveria, 2021; Taylor & McNabb, 2007; Westerhoff & Hohnisch, 2007) potvrđuju snažnu povezanost BCS pokazatelja sa službenim ekonomskim podacima. Autori ističu da ovi kvalitativni pokazatelji poslovnog povjerenja značajno poboljšavaju razumijevanje trenutnih gospodarskih kretanja te posjeduju visoku prediktivnu sposobnost kada se koriste kao ulazni podatci u kvantitativnim prognostičkim modelima i to posebno u periodima promjena u cikličkim kretanjima. Empirijski je potvrđeno da očekivanja potrošača sadrže vrijedne informacije koje poboljšavaju predviđanja zaposlenosti odnosno nezaposlenosti (Abberger, 2007; Claveria i sur., 2007; Hutter & Weber, 2015; Lehmann & Wohlrabe, 2017).

Kvalitativne BCS varijable (tzv. *soft data*) predstavljaju značajnu nadopunu realnim varijablama u kvantitativnim makroekonomskim modelima kratkoročnog prognoziranja, što je posebno izraženo u uvjetima povećane ekonomske nestabilnosti kada je uvid u realne ekonomske pokazatelje (BDP, zaposlenost, cijene) privremeno ograničen (Claveria, 2021). Kvantifikacijom i metodološkom obradom subjektivnih stavova menadžera i potrošača oblikuju se kompozitni pokazatelji koji unose prediktivnu dimenziju u analizu ex-post podataka službene statistike. Dok službena statistika s vremenskim odmakom bilježi realizirane ekonomske ishode, BCS pokazatelji pravovremeno, najčešće potkraj tekućeg mjeseca, putem platformi Europske komisije indiciraju očekivanja menadžera o kretanju zaposlenosti, cijena, proizvodnje i ostalih varijabli, u narednom tromjesečnom razdoblju. BCS rezultati stoga ne zamjenjuju službene statističke podatke, već djeluju komplementarno; komparacija objektivnih ekonomskih kretanja i njihove subjektivne percepcije od ključne je važnosti za analizu makroekonomskih ciklusa, kao i za optimizaciju operativnog odlučivanja te strateškog planiranja unutar korporativnog sektora.

Postojeća znanstvena literatura u Hrvatskoj oskudijeva istraživanjima o prognoziranju stope nezaposlenosti i razvoju pouzdanih prethodećih pokazatelja (engl. *leading indicators*). Oblikovanje takvog sustava ranog upozorenja ključno je za pravovremeno prepoznavanje smjera kretanja nezaposlenosti, čime bi se kreatorima gospodarskih politika osigurala kvalitetne informacije za donošenje pravodobnih i učinkovitih odluka.

3. Metodologija istraživanja i izvori podataka

EEI se temelji na jednom pitanju iz BCS-a: „Ako isključite sezonske utjecaje, kako će se prema vašem mišljenju mijenjati ukupna zaposlenost vaše tvrtke u naredna tri mjeseca?” s tri ponuđena odgovora: (P) povećati će se, (E) ostati će nepromijenjena i (N) smanjiti će se.

Prema harmoniziranoj metodologiji, rezultati BCS-a se za početak kvantificiraju na način da se izračuna saldo (engl. *balance*) kao razlika između postotka pozitivnih (P) i negativnih (N) odgovora. EEI se temelji na saldima odgovora na navedeno pitanje u četiri sektora gospodarstva: prerađivačka industrija, trgovina na malo, građevinarstvo i usluge. Izračun EEI provodi se u nekoliko koraka (European Commission, 2026), kako slijedi.

Najprije se varijable komponente standardiziraju kako bi se otklonio potencijalni rizik da sektori s prirodno velikim oscilacijama u odgovorima nerealno dominiraju konačnim indeksom. Standardizirana salda y_j izračunavaju se prema izrazima (1) i (2):

$$y_{j,t} = \frac{x_{j,t} - \bar{x}_j}{s_j}, \quad \forall j = 1, 2, \dots, 4, \quad t = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

$$\bar{x}_j = \frac{1}{T'} \sum_{t=1}^T x_{j,t}, \quad s_j = \sqrt{\frac{1}{T'-1} \sum_{t=1}^T (x_{j,t} - \bar{x}_j)^2}, \quad (2)$$

pri čemu je $\bar{x}_j$ prosjek j -te varijable u fiksiranom razdoblju, s_j je pripadajuća standardna devijacija, a T' je broj opažanja u fiksiranom razdoblju (engl. *frozen period*). Fiksirano razdoblje određuje se kako bi se izbjegle kontinuirane mjesečne revizije EEI-a. Fiksirano razdoblje za zemlje članice EU je 2000. godina. Za zemlje koje su nakon 2000. godine započele ovo istraživanje, to je godina početka provođenja istraživanja. Završetak fiksnog razdoblja se revidira svakog siječnja kada se provodi i revizija ponderacijskog sustava (European Commission, 2026). Ponderirani prosjek standardiziranih salda odgovora (z_t) je:

$$z_t = \frac{\sum_{j=1}^4 w_j y_{j,t}}{\sum_{j=1}^4 w_j}, \quad t = 1, 2, \dots, n, \quad (3)$$

pri čemu su w_j ponderi svakog od četiriju sektora, odnosno udjeli broja zaposlenih svakog sektora u ukupnom broju zaposlenih u sva četiri sektora zajedno. Potom se z_t standardizira i skalira. Kao takav ima aritmetičku sredinu jednaku 100 i standardnu devijaciju 10, kako je dano izrazima (4) i (5):

$$EEI_t = \frac{z_t - \bar{z}}{s_z} \cdot 10 + 100, \quad t = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

$$\bar{z} = \frac{1}{T'} \sum_{t=1}^T z_t, \quad s_z = \sqrt{\frac{1}{T'-1} \sum_{t=1}^T (z_t - \bar{z})^2}. \quad (5)$$

Na temelju toga se vrijednosti EEI veće od 100 tumače kao prevladavajuće iznadprosječno očekivanje zaposlenosti, odnosno prevladavajući optimizam menadžera. Jednako tako, EEI manji od 100 znači očekivanu zaposlenost ispod dugoročnog prosjeka.

Navedeni metodološki okvir omogućuje izražavanje kvalitativnih menadžerskih percepcija i očekivanja egzaktnim kvantitativnim pokazateljem. Primjenom rigoroznih statističkih metoda uspješno se minimizira subjektivnost pojedinačnih procjena, što rezultira robusnim analitičkim alatom. Na mikroekonomskoj razini, ovaj pokazatelj menadžerima služi za usklađivanje i validaciju internih strategija zapošljavanja sa širim kretanjima na tržištu rada. Na makroekonomskoj razini, kreatorima gospodarskih politika osigurava pravovremene empirijske inpute ključne za modeliranje i predviđanje dinamike zaposlenosti.

Kao instrument proaktivnog djelovanja, EEI omogućuje ekonomskim subjektima i kreatorima politika prepoznavanje nadolazećih trendova na tržištu rada prije nego što se oni manifestiraju u službenim statističkim izvještajima. Prema istraživanjima Europske komisije (European Commission, 2026), ovaj indeks bilježi prosječno dvomjesečno prethođenje u odnosu na realizirane promjene u stopi zaposlenosti. Na razini poduzeća, taj prognostički prozor od dva mjeseca ključan je za strateško planiranje ljudskih potencijala. On menadžmentu otvara prostor za pravodobno planiranje i provedbu selekcijskih postupaka, čime se izbjegavaju operativni zastoji, osigurava pravovremeno popunjavanje radnih mjesta i dugoročno jača konkurentna pozicija poduzeća.

Empirijsko istraživanje [Abberger \(2007\)](#), na primjeru njemačkoga gospodarstva, potvrdilo je da menadžerska očekivanja, integrirana u EEI, predstavljaju pouzdan vodeći pokazatelj stvarnih promjena u zaposlenosti. Pritom je važno napomenuti da se zbog kvalitativne prirode BCS-a ovi pokazatelji primarno koriste za predviđanje smjera, ali ne i intenziteta promjena u referentnim vremenskim nizovima ([Abberger, 2007](#); [Claveria, 2021](#)).

Nadalje, [Lehmann & Weyh \(2016\)](#) analizirali su prediktivne sposobnosti očekivanja zaposlenosti u 15 europskih zemalja od prvog kvartala 1998. do četvrtog kvartala 2014. godine. Njihova ex-post i ex-ante prognostička analiza pokazale su da modeli s uključenim EEI-jem u većini promatranih zemalja nadmašuju standardne prognostičke modele. Najviša preciznost prognoza identificirana je uz vremenski pomak od jednog kvartala, što je u skladu s horizontom anketnog pitanja, iako se u pojedinim zemljama pokazatelj pokazao učinkovitim i na duljim prognostičkim horizontima. Za hrvatsko tržište rada je malo empirijskih istraživanja, ali ona koja su do sad provedena upućuju na postojanje pozitivne i statistički značajne povezanosti između promjena broja zaposlenih (na godišnjoj razini) i EEI-a i to ponajprije za prethođenje EEI-a od jednog, odnosno dva mjeseca ([Mišir, 2025](#)).

Kada se govori o izvorima podataka o broju zaposlenih osoba u Hrvatskoj, službena statistika razlikuje broj zaposlenih koji je rezultat obrade podataka i procjena iz istraživanja LFS i broj zaposlenih iz administrativnog izvora. Ukupan broj zaposlenih iz administrativnog izvora, kojeg u mjesečnoj dinamici objavljuje DZS, sastoji se od zbroja tri kategorije: zaposlenih u pravnim osobama, zaposlenih u obrtu i slobodnim profesijama te zaposlenih osiguranika poljoprivrednika.

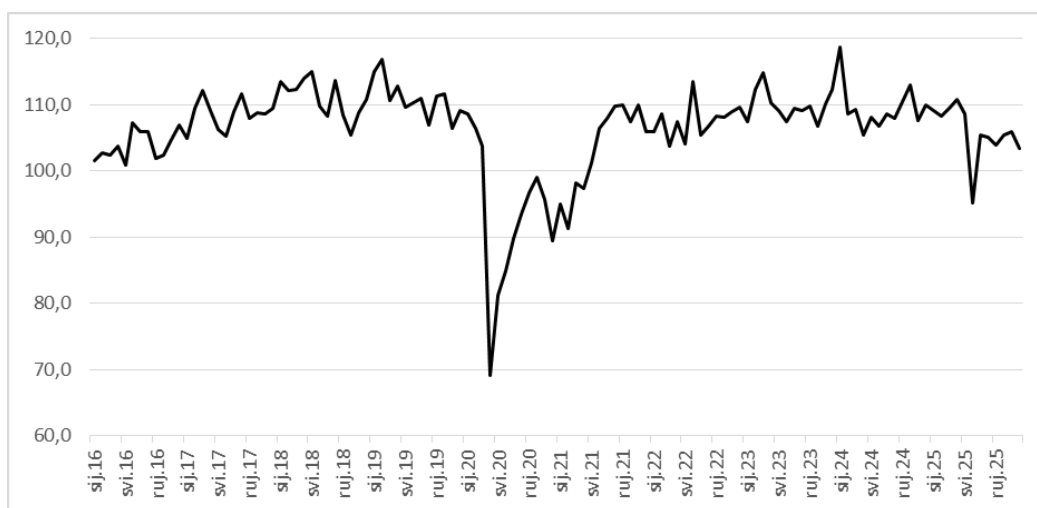
Stoga se u ovome radu koriste podaci Državnog zavoda za statistiku o konačnoj mjesečnoj administrativnoj zaposlenosti počevši od siječnja 2016. Podaci su dostupni za razdoblje do prosinca 2025. ([DZS, 2025](#)). Broj zaposlenih u obrtu i slobodnim profesijama i broj zaposlenih osiguranika poljoprivrednika preuzima se iz evidencije aktivnih osiguranika Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje. Podaci o EEI preuzeti su s internetskih stranica Europske komisije.

U empirijskom dijelu istraživanja primijenjen je model autoregresivnih distribuiranih vremenskih pomaka ARDL model (engl. *Autoregressive Distributed Lag*) kako bi se analizirala dinamička povezanost između EEI-ja i zaposlenosti. Za razliku od statičkih pristupa, dinamički modeli integriraju vremensku dimenziju, omogućujući procjenu utjecaja tekućih i povijesnih vrijednosti nezavisne varijable, kao i prošlih vrijednosti same zavisne varijable, na njezino trenutno kretanje ([Mišir, 2025](#)).

U svrhu utvrđivanja optimalnog broja vremenskih pomaka (lagova) i identifikacije horizonta na kojem EEI najučinkovitije signalizira promjene u zaposlenosti, testirane su specifikacije s do 12 vremenskih pomaka za obje varijable. Selekcija optimalnog ARDL modela provedena je minimizacijom Bayesovog informacijskog kriterija BIC (engl. *Bayesian Information Criterion*). U usporedbi s Akaikeovim informacijskim kriterijem (AIC), BIC primjenjuje strožu penalizaciju za broj uključenih parametara, čime se efikasno minimizira rizik od prevelikog parametriziranja (engl. *overfitting*) i osigurava parsimonija modela. Provedena je provjera stacionarnosti varijabli. Primjenjene su odabrane metode regresijske dijagnostike u svrhu provjere ispunjenja pretpostavki regresijskog modela. Kako bi se ispitalo da li uključivanje prošlih vrijednosti EEI-ja statistički značajno smanjuje prognostičku pogrešku modela zaposlenosti u usporedbi s autoregresivnim modelom koji kao prediktore koristi isključivo prošle vrijednosti same zaposlenosti, proveden je test Grangerove uzročnosti EEI do zaključno drugog pomaka na varijablu zaposlenost.

4. Empirijski rezultati i diskusija

Analiza kretanja pokazatelja očekivane zaposlenosti (EEI), kako je prikazano na [Slici 1](#), ukazuje na to da su vrijednosti indeksa u Republici Hrvatskoj do veljače 2020. godine perzistentno oscilirale iznad dugoročnog prosjeka, što odražava optimistična menadžerska očekivanja. Nastupom pandemijske krize zabilježen je snažan egzogeni šok koji je inicirao oštru kontrakciju EEI-a. Inicijalni pad zabilježen je u ožujku 2020. godine, dok je kulminacija negativne korekcije uslijedila u travnju 2020. Postpandemijsku fazu obilježila je postupna stabilizacija uz umjerenu volatilnost do travnja 2021. godine, kada se pokazatelj ponovno vratio u zonu iznad dugoročnog prosjeka. Nakon toga se EEI stabilizirao na iznadprosječnim razinama sve do svibnja 2025. kada je kratkotrajno spustio ispod prosjeka, ali se ubrzo vratio i potom stabilizirao. Nagli pad pokazatelja očekivane zaposlenosti (EEI) u proljeće 2025. godine primarno je bio izazvan kombinacijom rasta geopolitičkih napetosti i energetske nesigurnosti u Europi, što se izravno odrazilo na povjerenje menadžera u ključnim sektorima hrvatskog gospodarstva.



Slika 1. Kretanje pokazatelja očekivane zaposlenosti EEI u Hrvatskoj od siječnja 2016. do prosinca 2025.

Prema europskoj standardiziranoj metodologiji BCS-a, EEI se uspoređuje sa stopama rasta referentne serije zaposlenih na godišnjoj razini ([European Commission, 2026](#)). Prvotno je procijenjen optimalni ARDL model temeljem konačnih mjesečnih podataka o zaposlenosti koje objavljuje DZS i mjesečnih podataka o EEI koji se preuzimaju s internetskih stranica Europske komisije ([European Commission, 2025a,b,c](#)). Korišteni su konačni mjesečni podaci o broju zaposlenih počevši od siječnja 2016. godine do prosinca 2025. godine. Zbog uočenih sezonskih oscilacija mjesečnih podataka o broju zaposlenih, prvotno je provedeno desezoniranje niza zaposlenosti. Zatim su izračunane godišnje stope promjene desezonirane zaposlenosti, dok su za niz EEI računate prve diferencije. Također, budući da je pretpostavka ARDL modela stacionarnost vremenskih nizova, proveden je ADF test stacionarnosti prvih diferencija EEI i godišnjih stopa promjene desezonirane zaposlenosti. Rezultati ADF testa su prikazani u [Tablici 1](#).

Tablica 1. Rezultati ADF testa za prve diferencije EEI-a i godišnje stope promjene desezonirane zaposlenosti

	ADF
Kritična vrijednost na razini signifikantnosti 5%	-1,9600
Testovna veličina t za prve diferencije EEI	-2,5346
Testovna veličina t za godišnje stope promjene desezonirane zaposlenosti	-1,3526
Testovna veličina t za prve diferencije godišnjih promjena desezonirane zaposlenosti	-9,0189

Izvor: izračun autora temeljem podataka preuzetih s Europske komisije i DZS-a.

Testovna veličina za prve diferencije EEI je manja od kritične vrijednosti, tako da se odbacuje nulta hipoteza i uz 5% signifikantnosti se zaključuje da su prve diferencije EEI stacionaran vremenski niz. Za niz godišnjih stopa promjene desezonirane zaposlenosti, budući da je testovna veličina veća od kritične vrijednosti, ne može se odbaciti nulta hipoteza i uz 5% signifikantnosti zaključuje se da je niz godišnjih stopa promjene zaposlenosti nestacionaran. Zato je ovaj niz diferenciran. Ponovnim provođenjem ADF testa, dobiveni su rezultati kako je prikazano u Tablici 1. Budući da je sada testovna veličina za niz prvih diferencija godišnjih stopa promjene desezonirane zaposlenosti manja od kritične vrijednosti, nulta hipoteza je odbacena i uz 5% signifikantnosti zaključuje se da je diferencirani niz godišnjih stopa promjene desezonirane zaposlenosti sada stacionaran.

Prije procjene optimalnog modela prilagođena je duljina niza prvih diferencija EEI tako da bude jednaka duljini niza prvih diferencija godišnjih promjena desezonirane zaposlenosti. Procijenjen je optimalan model kojim se utvrđuje koliko mjeseci unaprijed će EEI najbolje signalizirati promjenu zaposlenosti. Odabran je ARDL model za koji je informacijski kriterij BIC minimalan. U model je uključena i nezavisna dummy varijabla KRIZA koja se odnosi na krizu izazvanu pandemijom COVID-19. Tako ona za period od ožujka 2020. do svibnja 2023. poprima vrijednost 1, a u svim ostalim mjesecima 0. Analiza je provedena za do 12 pomaka zavisne i nezavisnih varijabli. Zavisna varijabla su prve diferencije godišnjih stopa promjene desezoniranog broja zaposlenih, a nezavisne su prve diferencije EEI i KRIZA. Najboljim je ocijenjen model ARDL(1,2,0). Procijenjeni ARDL(1,2,0) model dan je sljedećim izrazom:

$$\begin{aligned} \Delta ZAP_t = & -0,016150 + 0,085462 \Delta ZAP_{t-1} - 0,002341 \Delta EEI_t \\ & + 0,077603 \Delta EEI_{t-1} + 0,036231 \Delta EEI_{t-2} + 0,013693 KRIZA + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (6)$$

Rezultati procijenjenog modela dani su u Tablici 2.

Tablica 2. Rezultati procjene dinamičkog modela ARDL(1,2,0)

Koeficijent	Procjena	Std. pogreška	t -vrijednost	p -vrijednost
Konstanta	-0,016150	0,065923	-0,245	0,80698
ΔZAP_{t-1}	0,085462	0,093066	0,918	0,36070
ΔEEI_t	-0,002341	0,010508	-0,223	0,82419
ΔEEI_{t-1}	0,077603***	0,010890	7,126	<0,0001
ΔEEI_{t-2}	0,036231**	0,012079	2,999	0,00342
KRIZA	0,013693	0,108160	0,127	0,89952

Napomena: ** i *** označavaju statističku značajnost na razini signifikantnosti 5% i 1%.

Izvor: izračun autora prema podacima preuzetim s Europske komisije i DZS-a.

Regresijski koeficijenti, odnosno varijable uz pomake EEI od 1 i 2 mjeseca su statistički značajni u modelu (na razini signifikantnosti 1% odnosno 5%). Varijabla KRIZA nije se pokazala značajnom u procijenjenom modelu.

U svrhu ocjene reprezentativnosti i stabilnosti procijenjenog ARDL(1,2,0) modela, provedena je detaljna regresijska dijagnostika reziduala. Adekvatnost dinamičke specifikacije modela najprije je ispitana Ljung-Boxovim testom autokorelacije grešaka relacije. Test je rezultirao empirijskom vrijednošću $\chi^2 = 2,6304$ uz pripadajuću p -vrijednost od 0,6215, slijedom čega se ne može odbaciti nulta hipoteza te se zaključuje da ne postoji statistički značajna autokorelacija grešaka relacije do uključivo četvrtog reda (uz standardnu razinu signifikantnosti 5%). S druge strane, Jarque-Bera testom ispitana je normalnost distribucije reziduala, pri čemu dobivena vrijednost $\chi^2 = 261,79$ ($p < 0,05$) indicira odstupanje od normalne distribucije. Međutim, u uvjetima makroekonomskog modeliranja na dovoljno velikom uzorku ($n = 107$), narušavanje ove pretpostavke ne predstavlja ozbiljan metodološki problem jer su, prema asimptotskoj teoriji, OLS procjenitelji i dalje konzistentni.

Naposlijetku, Breusch-Paganov test heteroskedastičnosti BP = 25,092 ($p = 0,00013$) ukazao je na prisutnost promjenjivosti varijance pogrešaka. Ova pojava izravna je manifestacija snažnih egzogenih i strukturnih šokova koji su obilježili promatrano razdoblje, prvenstveno pandemije bolesti COVID-19 i energetske nesigurnosti u Europi 2025. godine, a koji prirodno generiraju privremenu nestabilnost varijance u vremenskim nizovima. Unatoč prisutnosti heteroskedastičnosti, prema Gauss-Markovljevom teoremu, procjene regresijskih koeficijenata zadržavaju svojstva nepristranosti i dosljednosti. S obzirom na to da su p -vrijednosti ključnih prediktora (ΔEEI_{t-1} i ΔEEI_{t-2}) izrazito visoke razine signifikantnosti, utvrđeni smjer i dvomjesečni prognostički horizont pokazatelja očekivane zaposlenosti (EEI) ostaju u potpunosti znanstveno i aplikativno valjani.

Za razliku od tradicionalnih definicija uzročnosti, Grangerova uzročnost ne implicira da promjena jedne varijable izravno uzrokuje promjenu druge, već da njezine povijesne vrijednosti pomažu u predviđanju budućih kretanja promatrane varijable. Navedeni koncept primijenjen je u empirijskom istraživanju povezanosti EEI-ja i referentnog niza zaposlenosti. U tom kontekstu, EEI Granger-uzrokuje zaposlenost ako uključivanje prošlih vrijednosti EEI-ja statistički značajno smanjuje prognostičku pogrešku modela zaposlenosti u usporedbi s autoregresivnim modelom koji kao prediktore koristi isključivo prošle vrijednosti same zaposlenosti. Postojanje Grangerove uzročnosti između EEI i zaposlenosti dokaz je da EEI kao vodeći pokazatelj može služiti u predviđanju zaposlenosti.

Proveden je test Grangerove uzročnosti EEI do zaključno drugog pomaka na varijablu zaposlenost i to temeljem VAR modela koji uključuje egzogenu dummy varijablu KRIZA. Korištene su mjesečne diferencirane vrijednosti EEI i desezonirana zaposlenost za razdoblje od početka 2016. godine do kraja 2025. godine (korištene su diferencirane godišnje stope promjene desezonirane zaposlenosti) kao i kod procjene optimalnog dinamičkog modela.

Za potrebe Grangerova testa uzročnosti specificiran je VAR model s dva pomaka za sve endogene varijable. Modeli su definirani izrazima (7) i (8). Rezultati procijenjenih modela prikazani su u [Tablicama 3 i 4](#).

$$\begin{aligned} \Delta ZAP_t = & -0,01484 + 0,05726 \Delta ZAP_{t-1} + 0,07822 \Delta EEI_{t-1} \\ & + 0,09234 \Delta ZAP_{t-2} + 0,04034 \Delta EEI_{t-2} + 0,01165 KRIZA + \varepsilon_{\Delta ZAP_t}. \end{aligned} \quad (7)$$

Tablica 3. Rezultati procjene VAR modela za jednadžbu danu izrazom (7)

Koeficijent	Procjena	Std. pogreška	<i>t</i> –vrijednost	<i>p</i> –vrijednost
Konstanta	−0,01484	0,06550	−0,227	0,82124
ΔZAP_{t-1}	0,05726	0,09571	0,598	0,55106
ΔEEI_{t-1}	0,07822***	0,01040	7,519	<0,0001
ΔZAP_{t-2}	0,09234	0,08280	1,115	0,26744
ΔEEI_{t-2}	0,04034**	0,01247	3,235	0,00166
KRIZA	0,01165	0,10748	0,108	0,91389

Napomena: ** i *** označavaju statističku značajnost na razini signifikantnosti 5% i 1%.

Izvor: izračun autora prema podacima preuzetim s Europske komisije i DZS-a.

$$\begin{aligned} \Delta EEI_t = & -0,20594 + 0,45063 \Delta ZAP_{t-1} - 0,28628 \Delta EEI_{t-1} \\ & - 0,59377 \Delta ZAP_{t-2} - 0,11457 \Delta EEI_{t-2} + 0,30686 KRIZA + \varepsilon_{\Delta EEI_t}. \end{aligned} \quad (8)$$

Tablica 4. Rezultati procjene VAR modela za jednadžbu danu izrazom (8)

Koeficijent	Procjena	Std. pogreška	<i>t</i> –vrijednost	<i>p</i> –vrijednost
Konstanta	−0,20594	0,62847	−0,328	0,74384
ΔZAP_{t-1}	0,45063	0,91836	0,491	0,62473
ΔEEI_{t-1}	−0,28628**	0,09981	−2,868	0,00505
ΔZAP_{t-2}	−0,59377	0,79446	−0,747	0,45661
ΔEEI_{t-2}	−0,11457	0,11965	−0,958	0,34060
KRIZA	0,30686	1,03123	0,298	0,76666

Napomena: ** označava statističku značajnost na razini signifikantnosti 5%.

Izvor: izračun autora prema podacima preuzetim s Europske komisije i DZS-a.

Temeljem Grangerovog testa uzročnosti zaključuje se da će se uključivanjem EEI u model, zaključno do drugog pomaka, poboljšati prognoza promjene zaposlenosti.

5. Zaključak

Unatoč oskudnom metodološkom okviru za prognoziranje tržišta rada u međunarodnoj literaturi, primjena odabranih BCS pokazatelja bilježi snažan rast, posebno nakon velike svjetske financijske krize 2008. godine, što se potvrdilo i tijekom posljednje krize izazvane pandemijom COVID-19. Hrvatski je kontekst predviđanja promjena na tržištu rada specifičan. Razvijeno je nekoliko pokazatelja namijenjenih praćenju tržišta rada, čija prediktivna svojstva dosad nisu dovoljno empirijski verificirana.

Rezultati istraživanja potvrdili su da se temeljem promjena EEI-a uspješno može predviđati smjer promjene na hrvatskom tržištu rada dva mjeseca unaprijed. Svojstvo prethođenja BCS pokazatelja omogućuje nositeljima ekonomske politike pravodobnu implementaciju protucikličkih mjera i ciljanih politika zapošljavanja, dok monetarnim vlastima olakšava kratkoročno projiciranje inflacije (Sorić, 2025). Slijedom toga, ovo istraživanje predstavlja doprinos literaturi i pruža preliminarne dokaze o prognostičkoj svrhovitosti pokazatelja očekivane zaposlenosti EEI u Hrvatskoj.

Ako se ima na umu da su rezultati BCS-a dostupni znatno ranije od istovrsnih podataka službene statistike i ako se uvaži prediktivno svojstvo EEI-a po kojem on prethodi promjenama zaposlenosti s dva mjeseca unaprijed, njegova uloga u predviđanju promjena na hrvatskom tržištu rada je nesporna. Važno je samo naglasiti da se zbog primarno kvalitativne prirode svih BCS pokazatelja, pa tako i EEI-a, preporučuje predviđati smjer promjene zaposlenosti, a ne i njen intenzitet.

Rad ima nekoliko ograničenja. Metodološko ograničenje procijenjenog modela odnosi se na prisutnost heteroskedastičnosti. Unatoč tome, u radu su zadržane standardne OLS pogreške radi očuvanja izvorne strukture ARDL modela i izravne ekonomske interpretacije varijabli. S obzirom na to da su svojstva nepristranosti i dosljednosti koeficijenata očuvana, a ključni prediktori pokazuju visoku statističku značajnost, utvrđeni smjer i dvomjesečni prognostički horizont pokazatelja očekivane zaposlenosti (EEI) ostaju znanstveno i aplikativno valjani. Ipak, buduća bi istraživanja trebala testirati robusnost ovih rezultata primjenom robusnih procjenitelja ili alternativnih ekonometrijskih tehnika.

Nadalje, EEI je kompozitni pokazatelj koji agregira anketne podatke iz četiriju gospodarskih sektora te se kao takav analizira u odnosu na kretanje ukupne zaposlenosti. Sektorska analiza zaposlenosti zahtijevala bi dezagregaciju EEI odnosno primjenu pojedinačnih salda odgovora menadžera o očekivanim promjenama zaposlenosti po djelatnostima (industrija, građevinarstvo, usluge i trgovina na malo) i njihovu komparaciju s dezagregiranim podacima Državnog zavoda za statistiku (DZS) prema klasifikaciji NKD 2007. Empirijska analiza u ovome radu provedena je samo na agregatnoj razini, dok bi sektorska analiza, u nekim budućim istraživanjima, zasigurno dala različite rezultate po sektorima u različitim vremenskim intervalima.

Analiza povezanosti EEI i promjena na tržištu rada provedena je za Hrvatsku. Komparativna analiza na razini pojedinih članica EU-a predstavlja logičan smjer budućih istraživanja radi detekcije heterogenosti europskih tržišta rada. S obzirom na strukturne, razvojne i institucionalne razlike među zemljama, opravdano je očekivati znatne varijacije u prognostičkoj moći EEI-ja. Ovakav pristup omogućio bi identifikaciju specifičnih nacionalnih obrazaca, što je ključno za donošenje ciljanih ekonomskih politika i strateško planiranje na razini pojedinih gospodarstava.

Literatura

- Abberger, K. (2007). Qualitative business surveys and the assessment of employment – A case study for Germany. *International Journal of Forecasting*, 23(2), 249–258. doi: 10.1016/j.ijforecast.2006.10.002
- Clar, M., Duque, J. C. & Moreno, R. (2007). Forecasting business and consumer surveys indicators – time series models competition. *Applied Economics*, 39(20), 2565–2580. doi: 10.1080/00036840600690272
- Claveria, O. (2021). Forecasting with business and consumer survey data. *Forecasting*, 3(1), 113–134. doi: 10.3390/forecast3010008
- Claveria, O., Pons, E. & Ramos, R. (2007). Business and consumer expectations and macroeconomic forecasts. *International Journal of Forecasting*, 23(1), 47–69. doi: 10.1016/j.ijforecast.2006.04.004
- Čizmešija, M. (2008). *Konjunktorni testovi Europske unije i Hrvatske: analiza i tumačenje rezultata*. Zagreb: Privredni vjesnik.
- Čizmešija, M. (2017). Povezanost očekivane proizvodnje i pokazatelja pouzdanja potrošača u prerađivačkoj industriji Europske unije. *Ekonomika misao i praksa*, 26(1), 25–40. <https://hrcak.srce.hr/183546>
- Državni zavod za statistiku (2025). *Zaposlenost – administrativni izvori* [podatkovni dokument]. <https://podaci.dzs.hr>

- European Commission (2025a). *Business and consumer surveys – Time Series* [podatkovni dokument]. <https://economy-finance.ec.europa.eu>
- European Commission (2025b). *Employment and activity by sex and age – quarterly data* [podatkovni dokument]. <https://ec.europa.eu/eurostat>
- European Commission (2025c). *Employment by sex, age and citizenship – quarterly data* [podatkovni dokument]. <https://ec.europa.eu/eurostat>
- European Commission (2026). *The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys – User Guide* [e-publikacija]. <https://economy-finance.ec.europa.eu>
- Hutter, C. & Weber, E. (2015). Constructing a new leading indicator for unemployment from a survey among German employment agencies. *Applied Economics*, 47(33), 3540–3558. doi: [10.1080/00036846.2015.1018672](https://doi.org/10.1080/00036846.2015.1018672)
- Lehmann, R. & Weyh, A. (2016). Forecasting employment in Europe: Are survey results helpful? *Journal of Business Cycle Research*, 12(1), 81–117. doi: [10.1007/s41549-016-0002-5](https://doi.org/10.1007/s41549-016-0002-5)
- Lehmann, R. & Wohlrabe, K. (2017). Experts, firms, consumers or even hard data? Forecasting employment in Germany. *Applied Economics Letters*, 24(4), 279–283. doi: [10.1080/13504851.2016.1184219](https://doi.org/10.1080/13504851.2016.1184219)
- Mišir, M. (2025). *Prognoziranje promjene broja zaposlenih pomoću indeksa očekivane zaposlenosti* [sveučilišni specijalistički rad]. Zagreb: Ekonomski fakultet. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:148:517725>
- Sorić, P. (2025). Prognozička svojstva odabranih konjunkturnih pokazatelja hrvatskog tržišta rada. *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 23(2), 1–14. doi: [10.22598/zefzg.2025.2.1](https://doi.org/10.22598/zefzg.2025.2.1)
- Taylor, K. & McNabb, R. (2007). Business cycles and the role of confidence: Evidence for Europe. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69(2), 185–208. doi: [10.1111/j.1468-0084.2007.00472.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2007.00472.x)
- Westerhoff, F. & Hohnisch, M. (2007). A note on interactions-driven business cycles. *Journal of Economic Interaction and Coordination*, 2(1), 85–92. doi: [10.1007/s11403-006-0017-4](https://doi.org/10.1007/s11403-006-0017-4)

Employment expectations indicator in predicting changes in the Croatian labour market

SUMMARY

The aim of the paper is to theoretically and methodologically analyse the prognostic properties of the Employment Expectations Indicator EEI in the context of predicting changes in the Croatian labour market, testing the hypothesis of the EEI as a leading indicator of short-term changes. Empirical research was conducted on secondary, seasonally adjusted monthly time-series of the European Commission and the Croatian Bureau of Statistics from January 2016 to December 2025. By applying the Granger causality test within the autoregressive distributed lag (ARDL) model, the time lag of the EEI effect was analysed, with a primary focus on forecasting the direction, rather than the intensity, of changes in the number of employees in a short period of two months. The modelling results indicate that the inclusion of the EEI variable, with a specification of up to and including two monthly lags, statistically significantly contributes to prognostic quality and improves prediction. Thus, the paper provides preliminary evidence of the predictive validity of this indicator and makes a scientific and applied contribution by designing a reliable analytical framework for macroeconomic planning and economic policymaking.

ARTICLE TYPE

Preliminary communication

ARTICLE INFO

Received: June 10, 2026

Accepted: June 29, 2026

DOI: 10.62366/crebss.2026.1.003

JEL: C32, E27, E32, J21

KEYWORDS

Business and consumer surveys, ARDL, Granger causality, employment expectations indicator, labour market