

## Dr. sc. Mirjana Čižmešija

Redovita profesorica  
Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska  
Ekonomski fakultet  
E-mail: mcizmesija1@efzg.hr  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9873-7291>

## Marita Novoselec, univ. mag. oec.

Voditeljica Odjela za statistiku potrošačkih cijena  
Državni zavod za statistiku, Hrvatska  
E-mail: novoselec@dzs.hr  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-6950-4324>

# ČETIRI NAČINA MJERENJA PREDIKTIVNE SNAGE INDEKSA OČEKIVANE ZAPOSLENOSTI U PROGNOZIRANJU PROMJENA NA TRŽIŠTU RADA – KOJI JE NAJBOLJI?

UDK / UDC: 331.5:519.246.8-047.72](497.5)  
JEL klasifikacija / JEL classification: J21, E27, C52, C53  
<https://doi.org/10.17818/EMIP/2026/33>  
Izvorni znanstveni rad / Original scientific paper  
Primljeno / Received: 3. ožujka 2026. / March 3, 2026  
Prihvaćeno / Accepted: 19. lipnja 2026. / June 19, 2026

## Sažetak

*Praćenje i predviđanje promjena na tržištu rada ključno je za oblikovanje makroekonomskih politika i strateško planiranje. Krize iz 2008. i 2020. godine pokazale su da su za uspješno modeliranje, uz egzaktne pokazatelje, važna i očekivanja menadžera i potrošača, pri čemu se posebno ističe Indeks očekivane zaposlenosti (engl. Employment Expectations Indicator – EEI). Budući da standardna metodologija Europske komisije, koja se temelji na usporedbi promjena EEI-a i godišnje stope rasta zaposlenosti, za Hrvatsku ne daje zadovoljavajuće rezultate, u radu su predložena tri nova načina iskazivanja promjena EEI-a. Za svaki model izrađene su konfuzijske matrice te izračunate relativne mjere točnosti predviđanja smjera promjene broja zaposlenih za različita razdoblja prethođenja ( $h = 0, 1, 2, 3$ ). Rezultati pokazuju da je najprecizniji pristup u skladu s teorijskom interpretacijom EEI-a: vrijednosti iznad 100 upućuju na optimizam, a ispod 100 na pesimizam menadžera. Analiza se temelji na mjesečnim podacima Europske komisije i Državnog zavoda za statistiku za razdoblje od siječnja 2019. do kolovoza 2025. godine.*

**Ključne riječi:** tržište rada, Indeks očekivane zaposlenosti, Ankete pouzdanja poduzeća i potrošača, konfuzijska matrica, mjere točnosti predviđanja smjera promjene.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

## 1. UVOD

Praćenje promjena na tržištu rada i planiranje ljudskih potencijala predstavlja jednu od temeljnih odrednica vođenja makroekonomske politike i strateškog upravljanja poduzećem. Važnost ove funkcije osobito dolazi do izražaja u razdobljima značajnih gospodarskih fluktuacija na mikroekonomskoj i makroekonomskoj razini. Iskustva stečena tijekom globalne recesije 2008. godine, kao i tijekom nedavne zdravstvene krize uzrokovane pandemijom COVID-19, ukazuju na to da se donošenje ispravnih poslovnih odluka ne može temeljiti isključivo na egzaktnim makroekonomskim pokazateljima. Pandemija COVID-19 generirala je strukturne poremećaje u globalnim gospodarskim tijekovima i društvenim procesima, potvrđujući povijesni obrazac prema kojem krize ovakvih razmjera nepovratno mijenjaju postojeće paradigme (Zdilar, 2021). U kontekstu oporavka i težnje k održivoj stabilnosti, nužno je uspostaviti sustavne mehanizme analize i prognoziranja promjena u poslovnom okruženju, pri čemu tržište rada, kao najosjetljiviji segment gospodarstva, zahtijeva poseban analitički fokus.

S obzirom na to da je kriza uzrokovana pandemijom COVID-19 trajno redefinirala ekonomske aktivnosti, povratak na pretkrizne modele više nije dostatan za razumijevanje suvremenih kretanja. Ankete pouzdanja poduzeća i potrošača (engl. *Business and Consumer Survey, BCS*) koje kontinuirano provodi Europska komisija za sve zemlje članice EU i potencijalne pristupnice, jedan su od izvora informacija koje omogućuju pravovremeno prepoznavanje strukturnih promjena (Taylor i McNabb, 2007), dovodeći u pitanje tradicionalne hipoteze o zadržavanju radne snage u ekstremnim kriznim uvjetima. Empirijska istraživanja ukazuju na to da se robusno modeliranje ekonomskih varijabli ne može temeljiti isključivo na kvantitativnim podacima o njihovim povijesnim razinama i dinamici (Sorić, Lolić i Čižmešija, 2020). Za potpunije razumijevanje tržišnih kretanja nužno je integrirati percepcije i očekivanja ekonomskih agenata. Navedeni kvalitativni indikatori (engl. *soft variables*) značajno doprinose prediktivnoj moći ekonometrijskih modela, posebice u uvjetima povišene neizvjesnosti tijekom kriznih i postkriznih razdoblja što potvrđuju i istraživanja na specifičnim tržištima poput hrvatskog (Sorić, 2025). Iako su se tijekom posljednjih kriznih razdoblja, kao korisni pokazatelji pokazali i alternativni izvori poput Google Trendsa (Simionescu i Raisiene, 2021), tradicionalni indikatori sentimenta ostaju ključna potpora ekonomskim politikama.

U tom kontekstu, od 2020. godine Europska komisija mjesečno objavljuje Indeks očekivane zaposlenosti (engl. *Employment Expectations Indicator, EEI*) za članice Europske unije i države u procesu pridruživanja. Ovaj se pokazatelj formira na temelju predviđanja vodećih kadrova u sektorima prerađivačke industrije, građevinarstva, trgovine i usluga o budućim kretanjima zaposlenosti unutar njihovih sektora. Budući da su BCS indikatori dostupni javnosti znatno prije službenih statističkih izvješća, oni funkcioniraju kao vodeći pokazatelji (engl. *leading indicators*). Konkretno, EEI, kako je definirano metodološkim standardima Europske komisije (European Commission, 2020) mogao bi omogućiti kreatorima

politika da dobiju ideju o kratkoročnim trendovima zaposlenosti prije objave podataka Eurostata.

Pri evaluaciji primjene EEI u analizi tržišta rada, standardni metodološki okvir Europske komisije primarno se oslanja na komparaciju EEI-a i godišnjih stopa promjene zaposlenosti ( $y-o-y$ ) (European Commission, 2025a). Iako je ovaj pristup postao standard u harmoniziranim programima BCS-a, i dalje postoji potreba za preciznijim procjenama utjecaja EEI-a na stvarnu zaposlenost, otvarajući prostor za preispitivanje optimalnih načina transformacije podataka i alternativnih oblika uspoređivanja EEI-a s referentnom serijom kako bi se maksimalno iskoristio prognostički potencijal indikatora. Stoga je u ovom radu postavljeno istraživačko pitanje: može li se preciznost predviđanja smjera promjena na tržištu rada u Hrvatskoj unaprijediti modifikacijom načina izražavanja Indeksa očekivane zaposlenosti (EEI) u odnosu na standardnu metodologiju Europske komisije? Cilj ovog istraživanja je primijeniti tri alternativna načina izražavanja promjena EEI-a i broja zaposlenih kako bi se usporedbom točnosti predviđanja promjena referentne serije svih četiriju pristupa (standardni i tri novopredložena) ispitala mogućnost poboljšanog korištenja EEI u praćenju i predviđanju promjena na tržištu rada. Osnovna pretpostavka je da standardni način usporedbe EEI-a i godišnjih stopa promjene zaposlenosti ( $y-o-y$ ) može biti unaprijeđen izražavanjem EEI-a u skladu s njegovom metodološkom definicijom po kojoj EEI iznad 100 odnosno dugoročnog prosjeka izražava optimizam menadžera i obrnuto.

Znanstveni doprinos ovog istraživanja je dvojak. Očituje se u implementaciji EEI-a kao suvremenog i metodološki specifičnog indikatora koji još uvijek nije dovoljno zastupljen u domaćoj praksi praćenja i predviđanja promjena na tržištu rada i planiranju ljudskih potencijala. Drugi segment znanstvenog doprinosa očituje se u metodološkom unapređenju mjerenja točnosti predviđanja promjena na tržištu rada prema promjenama EEI-a. Aplikativna vrijednost rada proizlazi iz činjenice da se EEI temelji upravo na procjenama samih menadžera, kojima se taj isti pokazatelj kasnije nudi kao alat za preciznije predviđanje promjena u broju zaposlenih i učinkovitije upravljanje ljudskim resursima.

## **2. KONCEPTUALNI OKVIR INDEKSA OČEKIVANE ZAPOSLENOSTI I NJEGOVA ULOGA U PRAĆENJU PROMJENA NA TRŽIŠTU RADA**

U nastojanju da se preciznije prate, i po mogućnosti predvide promjene u gospodarskom okruženju, Europska komisija (2020) uvela je Indeks očekivane zaposlenosti (EEI) kao robusniji alat za detekciju promjena na tržištu rada. Metodološki okvir izračuna EEI-a temelji se na sustavnoj transformaciji kvalitativnih procjena menadžera u kvantitativno mjerljiv prediktivni indikator. Postupak započinje anketnim ispitivanjem donositelja odluka u prerađivačkoj

industriji, građevinarstvu, trgovini na malo i uslužnom sektoru, pri čemu se od ispitanika traži projekcija promjene broja zaposlenih u narednom tromjesečju. Osnovna jedinica analize je saldo odgovora, koji predstavlja razliku između udjela pozitivnih očekivanja o rastu i negativnih predviđanja o smanjenju broja radnika. Kako bi se osigurala reprezentativnost na razini cjelokupnog gospodarstva, ova se salda ponderiraju prema relativnom udjelu zaposlenih svakog pojedinog sektora u ukupnom broju zaposlenih u sva četiri sektora zajedno. Pritom se koriste podaci Eurostata s vremenskim odmakom od dvije godine, čime se sustav ponderiranja kontinuirano revidira i usklađuje sa stvarnom strukturom tržišta rada (European Commission, 2025.a: 20).

Metodologija izračuna EEI (prema European Commission, 2025.a) dana je kako slijedi. EEI se računa na temelju četiri desezonirana salda odgovora na pitanje o očekivanoj zaposlenosti ( $x_j$ ). Prvotno se vremenski nizovi salda desezoniraju, a potom slijedi postupak standardizacije. To znači da se odstupanja vrijednosti salda od prosjeka izražavaju u jedinicama standardne devijacije, kako je dano izrazom (1) čime se odstupanja od prosjeka izražavaju u jedinicama standardne devijacije. Standardizacija je ključna jer sprječava da sektori s visokom prirodnom volatilnošću odgovora nerealno dominiraju konačnim indeksom, čime se postiže usporedivost varijabli neovisno o njihovoj disperziji.  $y_j$  su standardizirana salda, izračunana prema izrazima:

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

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

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.

Postupak standardizacije provodi se na određenom fiksiranom razdoblju (engl. *frozen period*) kako bi se izbjegle kontinuirane revizije EEI-a svakog mjeseca. Prema harmoniziranom programu Europske komisije 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 fiksiranog razdoblja se mijenja svakog siječnja kada se provodi revizija ponderacijskog sustava (European Commission, 2025.a)

Ponderirani prosjek standardiziranih salda odgovora ( $z_t$ ) je:

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

pri čemu su  $w_j$  ponderi svakog od četiriju sektora.

N kraju se  $z_t$  standardizira i skalira te kao takav ima aritmetičku sredinu jednaku 100 i standardnu devijaciju 10 kako je dano izrazima (4) i (5):

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

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

Vrijednosti EEI veći od 100 znače prevladavajuće iznadprosječno očekivanje zaposlenosti, odnosno prevladavajući optimizam menadžera. Jednako tako, EEI manji od 100 implicira dočekivanu zaposlenost ispod dugoročnog prosjeka.

Ovakav metodološki pristup oblikovanja očekivanja menadžera u kvantitativne pokazatelje kombinira kvalitativnu percepciju menadžmenta s rigoroznim kvantitativnim tehnikama obrade te tako minimizira subjektivnost pojedinačnih procjena. Rezultat je robustan analitički alat koji menadžerima ljudskih potencijala omogućuje validaciju vlastitih strateških odluka u odnosu na šire gospodarske trendove i očekivanja ključnih aktera na tržištu rada. Istovremeno kreatorima gospodarske politike daje pravovremene inpute za makroekonomske projekcije kretanja na tržištu rada.

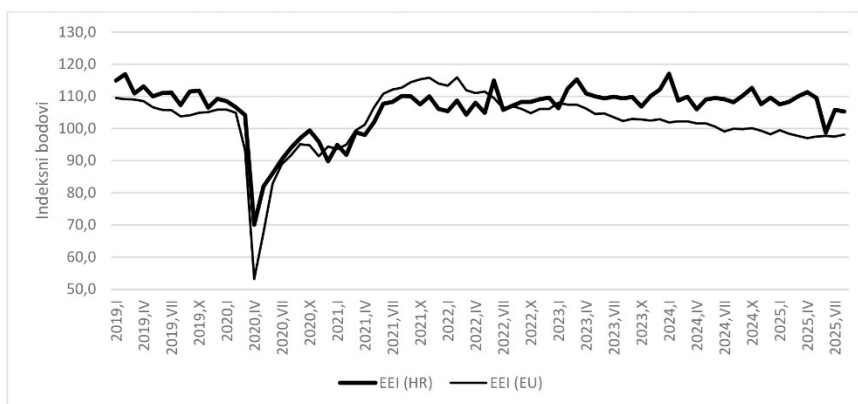
Specifična obilježja suvremenog tržišta rada, koja se očituju kroz izraženu deficitarnost i visoku razinu volatilnosti, dodatno su došla do izražaja tijekom izraženih makroekonomskih nestabilnosti. Ovakve okolnosti nameću nužnost sustavnog i strateškog pristupa planiranju ljudskih potencijala, pri čemu kontinuirana optimizacija i prilagodba procesa upravljanja kadrovima suvremenim tržišnim izazovima postaju ključni čimbenici organizacijske stabilnosti i otpornosti (Pološki Vokić, Klindžić i Hernaus, 2018.; Pološki Vokić, 2018.a). Planiranje ljudskih potencijala u suvremenom poslovanju nadilazi puko kvantitativno evidentiranje kadrova te se afirmira kao proces strateškog usklađivanja organizacijskih potreba s dinamikom tržišnih prilika. U tom kontekstu, EEI zauzima važnu ulogu, primarno djelujući kao vodeći indikator čije fluktuacije koreliraju s budućim kretanjima na tržištu rada. EEI služi kao svojevrsni "rani alarm" koji donositeljima odluka na mikro i na makro razini pomaže da se pripreme za nadolazeće promjene prije nego što one budu vidljive i dostupne u službenim statistikama. U svijetu u kojem je brzina reakcije na tržištu rada konkurentska prednost, praćenje ovog indeksa osigurava da poduzeće ima pravu osobu na pravom mjestu u pravom trenutku.

Nesporno je da EEI ima prediktivna svojstva. Otvoreno je pitanje na koji način izražavati i tumačiti promjene EEI i koristiti ih u prognoziranju promjena na tržištu rada. Prema standardnoj metodologiji Europske komisije (European Commission, 2025.a) uspoređuje se promjena EEI s relativnom promjenom broja zaposlenih na godišnjoj razini. U ovom radu se, pored ove metode analiziraju još

tri načina praćenja dinamike EEI i mjerenja njegove prediktivne snage i vremena prethođenja referentnom nizu podataka o zaposlenosti.

Na grafikonu 1 lako se uoči da su indeksi očekivane zaposlenosti kako u Europskoj uniji tako i u Hrvatskoj do veljače 2020. godine bili iznad dugoročnog prosjeka, odnosno menadžeri su pokazivali iznadprosječna očekivanja razine zaposlenosti u svojim organizacijama. Nastup pandemijske krize početkom 2020. godine uzrokovao je snažan egzogeni šok koji se manifestirao kroz naglu kontrakciju EEI-a. Inicijalna degradacija indikatora detektirana je u ožujku 2020. godine, dok je najoštrija negativna korekcija uslijedila u travnju, pri čemu je zabilježen snažniji intenzitet pada u Republici Hrvatskoj u usporedbi s agregatnim vrijednostima na razini Europske unije. Postpandemijski oporavak karakterizirala je faza oporavka uz umjerene volatilnosti do travnja 2021. godine, kada se indeks vratio u zonu iznad dugoročnog prosjeka. Potpuna stabilizacija trenda na iznadprosječnim razinama zabilježena je u kolovozu 2021. godine, i do lipnja 2024. godine hrvatski indeks je na iznadprosječnoj razini, uz minimalne promjene. Sve do kolovoza 2025. godine on je i dalje ispodprosječnih vrijednosti. U Europskoj uniji EEI je kontinuirano iznad prosjeka, izuzev lipnja 2025. godine kada je poprimio vrijednost neznatno ispod prosjeka. Snažno smanjenje EEI-a rezultat je izrazito pesimističnog raspoloženja menadžera u sva četiri sektora europskog i hrvatskog gospodarstva u promatranom razdoblju. Obustava gospodarske aktivnosti tijekom strogog *lockdowna* nije se ni mogla drugačije interpretirati. Osim toga, lako je uočiti kako je nestabilnost krivulje EEI za Hrvatsku znatno veća nego za EU. To proizlazi iz nesigurnosti hrvatskih menadžera u procjenama i očekivanjima razine i promjena na tržištu rada, koja je očito veća od nesigurnosti onih na razini EU.

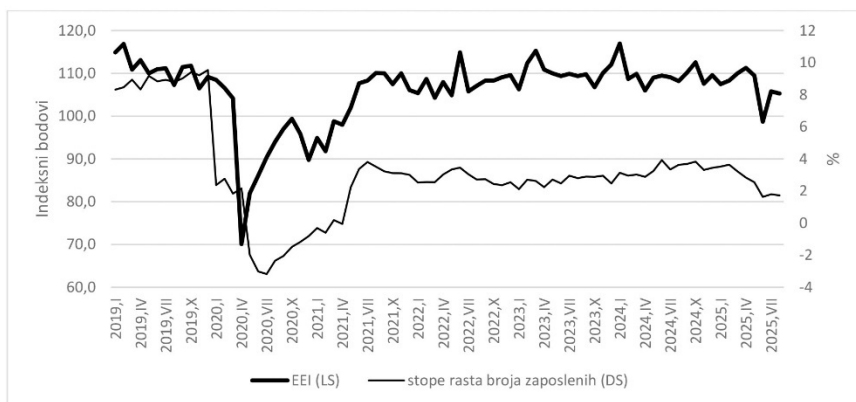
Grafikon 1. Indeks očekivane zaposlenosti (EEI) u Europskoj uniji i Hrvatskoj od siječnja 2019. do kolovoza 2025. godine



Izvor: izrada autora prema European Commission (2025.b)

Prema europskoj standardiziranoj metodologiji BCS-a, EEI se uspoređuje sa stopama rasta referentne serije na godišnjoj razini (y-o-y) (European Commission, 2025). Osnovne karakteristike dinamike EEI i stope rasta broja zaposlenih na hrvatskom tržištu rada, izražene kao postotne promjene u tekućem mjesecu u odnosu na istoimeni mjesec prethodne godine, u periodu od siječnja 2019. do kolovoza 2025. godine, prikazane su na grafikonu 2.

Grafikon 2. Indeks očekivane zaposlenosti (EEI) i godišnje stope rasta broja zaposlenih u Hrvatskoj (y-o-y), od siječnja 2019. do kolovoza 2025. godine



Izvor: izrada autora prema European Commission (2025b) i DZS (2025)

Značajno smanjene vrijednosti EEI-a u travnju 2020. godine bilo je izravna reakcija na uvođenje restriktivnih mjera i posljedičnu obustavu rada u ključnim sektorima poput industrije, trgovine i ugostiteljstva. U tom kontekstu, EEI se potvrdio kao pouzdan vodeći indikator s obzirom na to da je dno vrijednosti dosegno dva mjeseca prije najniže točke stvarne stope zaposlenosti zabilježene u lipnju 2020. godine. Dok su subjektivne procjene menadžera anticipirale krizu već u ožujku, realni sektor je najsnažnije negativne stope rasta zabilježio s odmakom (u lipnju iste godine), što potvrđuje prediktivnu moć indeksa u uvjetima visoke neizvjesnosti.

Postupni oporavak i povratak optimizma rezultirali su povratkom indeksa iznad ravnotežne razine od 100 bodova u svibnju 2021. godine, što je pratila i stabilizacija stopa zaposlenosti. Usporedna analiza trendova sugerira da menadžeri pravovremeno i racionalno procesuiraju tržišne signale, pri čemu EEI pokazuje nižu volatilnost u odnosu na realizirane stope zaposlenosti koje znatno intenzivnije reagiraju na cikličke promjene. Mijenjao se i odnos među ove dvije varijable: dok je u kriznom razdoblju EEI ostao na višim relativnim vrijednostima u odnosu na stope rasta, u fazi ekspanzije nakon svibnja 2021. godine stope rasta zaposlenosti premašuju vrijednosti EEI.

Tijekom 2024. i 2025. godine krivulja stope rasta broja zaposlenih doslovno prati krivulju EEI-a. U tom periodu relativno stabilne gospodarske aktivnosti, ne uočava se prethođenje, ali s obzirom na to da podaci o očekivanjima prethode službenim makroekonomskim statistikama, ovakve promjene EEI-a služe kao ključni signal za strateško upravljanje ljudskim potencijalima i anticipiranje budućih gospodarskih kretanja u Republici Hrvatskoj.

Unatoč visokoj prediktivnoj vrijednosti, nužno je uvažiti metodološka ograničenja proizašla iz kvalitativne naravi izvornih istraživanja. Kako ističu Abberger (2007) i Claveria (2021.a), indikatori derivirani iz anketa pouzdanja primarno služe za prognoziranje smjera promjena, odnosno predviđanje hoće li zaposlenost rasti, padati ili stagnirati, dok je njihova sposobnost preciznog određivanja intenziteta tih promjena ograničena. Stoga se EEI u znanstvenom kontekstu primjenjuje kao instrument za otkrivanje trendova i smjerova kretanja referentnih serija, a ne kao alat za egzaktnu kvantifikaciju apsolutnih vrijednosti promjena.

### 3. PODACI I METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Empirijsko istraživanje temelji se na analizi podataka o broju zaposlenih u Republici Hrvatskoj te pripadajućim vrijednostima EEI-a. Statistički podaci o zaposlenosti preuzeti su od Državnog zavoda za statistiku (DZS), dok su podaci o EEI prikupljeni iz baza Europske komisije. Podaci DZS-a o radnoj snazi metodološki su potpuno usklađeni s normama Međunarodne organizacije rada (ILO) i Eurostata. Istraživanjem su obuhvaćeni mjesečni podaci u intervalu od siječnja 2019. do kolovoza 2025. godine, odnosno indirektno od siječnja 2018. ako se ima na umu da su godišnje stope promjene broja zaposlenih izračunane kao omjeri broja zaposlenih u istoimenim mjesecima dviju uzastopnih godina. Obuhvaćen je period korona krize i razdoblje oporavka i stabilizacije nakon krize. U ovom radu razmatraju se četiri načina (modela) usporedbe EEI i zaposlenih i mjeri točnost predviđanja smjera promjene referentne serije za sva četiri načina usporedbe.

Analiza je provedena za četiri horizonta predviđanja ( $h = 0, 1, 2, 3$ ). U znanstvenoj literaturi vrijeme prethođenja nije jednoznačno određeno. Razlikuje se ovisno o zemlji i ekonomskom ciklusu, ali većina istraživanja potvrđuje prethođenje od 1 do 6 mjeseci. Zbog specifičnosti hrvatskog tržišta rada i okolnosti u kojima menadžeri planiraju zaposlenost, procijenjeno je da to prethođenje ukupnom broju zaposlenih ne bi trebalo biti veće od 3 mjeseca (što su rezultati istraživanja u ovom radu dijelom i potvrdili). Gayer (2005) i Gelper i Croux (2010) na razini Europske unije identificiraju horizont prethođenja od jednog do dva kvartala, specifičnosti hrvatskoga tržišta rada, prema nalazima Pufnika i Kunovca (2006) te Krznara (2011), sugeriraju nešto kraći, ali postojan prediktivni horizont od jednog do najviše pet mjeseci. Činjenica da modeli s pomacima  $h=1$  i  $h=2$  u ovom radu pokazuju visoku prediktivnu snagu potvrđuje tezu o anticipacijskoj prirodi menadžerskog sentimenta. Menadžeri, naime, prilagođavaju svoja

očekivanja o zapošljavanju znatno prije nego što se ona manifestiraju u administrativnim podacima Državnog zavoda za statistiku. Čak i u slučajevima simultane korelacije ( $h=0$ ) EEI zadržava ulogu vodećeg indikatora jer premošćuje višemjesečni informacijski jaz uzrokovan kašnjenjem objave službenih statističkih izvještaja (engl. publication lag), što je u skladu s metodološkim postavkama Abbergera (2007).

Model I je standardni model po kojem se uspoređuju uzastopne promjene (prve diferencije) EEI-a i godišnje stope rasta broja zaposlenih ( $y-o-y$ ), odnosno uspoređuju se predznaci promjena EEI i predznaci stopa rasta broja zaposlenih i to za različito vrijeme prethođenja  $h$  ( $h=0,1,2,3$ ). Prema tom modelu porast EEI-a najavljuje povećanje broja zaposlenih na godišnjoj razini. Model II temelji se na izvornoj standardnoj interpretaciji EEI-a koja proizlazi iz metodologije njegova izračuna. Vrijednosti veće od 100 znače da su očekivanja menadžera u pogledu zapošljavanja visoka prema povijesnim standardima odnosno prema dugoročnom prosjeku, dok suprotno vrijedi za vrijednosti ispod 100. Drugim riječima, vrijednosti EEI-ja iznad 100 izražavaju optimizam menadžera, dok one ispod 100 njihov pesimizam. Po Modelu II uspoređuju se vrijednosti EEI umanjene za 100 i godišnje stope rasta broja zaposlenih ( $y-o-y$ ). Vrijednost EEI-ja iznad 100 i optimizam menadžera znače pozitivnu promjenu broja zaposlenih i obrnuto. U Modelu III uspoređuju se uzastopne promjene EEI-a i uzastopne promjene godišnjih stopa rasta broja zaposlenih ( $y-o-y$ ). Odnosno, uspoređuju se prve diferencije EEI-a i prve diferencije stopa rasta broja zaposlenih ( $y-o-y$ ). Takvom usporedbom prati se dinamika kretanja godišnjih stopa promjene što znači uspoređuju li ili ubrzavaju godišnje promjene broja zaposlenih. Model IV uspoređuje promjene EEI-a u uzastopnim razdobljima (prve diferencije) i promjene ukupnog broja zaposlenih, također u uzastopnim razdobljima. To bi se izravno tumačilo da porast EEI-ja navješćuje porast ukupnog broja zaposlenih, u uzastopnim mjesecima.

Ova četiri modela, odnosno četiri načina mjerenja prediktivne snage EEI u predviđanju promjena na tržištu rada fokusiraju se prvenstveno na praćenje smjera promjene, ne i njihovog intenziteta. Za svaki model izračunane su tri relativne mjere točnosti predviđanja smjera promjene i primijenjen je istoimeni test (engl. *directional accuracy tests*) koji se provodi kao standardni Hi-kvadrat test nezavisnosti obilježja u tablici kontingence (Čižmešija i Sorić, 2016). Tablica 1 prikazuje opći oblik tablice kontingence na koju se primijenjuje Hi-kvadrat test. Ta se tablica naziva konfuzijska matrica

Tablica 1. Opći oblik konfuzijske matrice

	$ref^-$	$ref^+$	
$cof^-$	$n_1$	$n_2$	$(n_1 + n_2)$
$cof^+$	$n_4$	$n_3$	$(n_3 + n_4)$
	$(n_1 + n_4)$	$(n_2 + n_3)$	$n$

Izvor: Gayer, Reuter i Reuter, 2016; 19

$ref^-$  označava smanjenje referentne serije odnosno zaposlenosti,  $ref^+$  njeno povećanje,  $cof^-$  označava smanjene pokazatelja, a  $cof^+$  njegovo povećanje. Iz toga slijedi da je  $n_1$  broj opažanja kada se smanjio i pokazatelj i referentna serija,  $n_3$  je broj opažanja kada se povećao i pokazatelj i referentna serija,  $n_2$  je broj opažanja kada se pokazatelj smanjio, a referentna serija povećala i  $n_4$  je broj opažanja kada se pokazatelj povećao, a referentna serija se smanjila.

Temeljem rezultata u konfuzijskoj matrici izračunavaju se tri relativne mjere točnosti. Mjera točnosti  $\%^{all}$  računa se po izrazu (6).

$$\%^{all} = (n_1 + n_3)/n \quad (6)$$

$\%^{all}$  pokazuje relativni udio ispravno identificiranih promjena referentne serije u ukupnom broju opažanja.  $\%^{pos}$  pokazuje relativni udio pozitivnih promjena pokazatelja i referentne serije u ukupnom broju povećanja referentne serije i računa se po izrazu (7).

$$\%^{pos} = n_3/(n_2 + n_3) \quad (7)$$

$\%^{neg}$  je relativni udio ispravno indentificiranih negativnih promjena pokazatelja i referentne serije u ukupnom broju smanjenja referentne serije, kako je dano izrazom (8).

$$\%^{neg} = n_1/(n_1 + n_4) \quad (8)$$

Kao dodatna mjera robusnosti izračunani su Matthewsovi koeficijenti korelacije (engl. *Matthews correlation coefficient*, MCC) za svaki primijenjeni model i za svako vrijeme prethođenja. Računani su po izrazu (9)

$$MCC = \frac{(n_3 \cdot n_1) - (n_2 \cdot n_4)}{\sqrt{(n_3 + n_2) \cdot (n_3 + n_4) \cdot (n_1 + n_2) \cdot (n_1 + n_4)}} \quad (9)$$

Vrijednosti MCC bliže broju 1 znače jako dobro predviđanje. One oko nule znače da predviđanje nije ništa bolje od nasumičnog pogađanja i vrijednosti bliže -1 znače nesuglasnost između predviđanja i ostvarenja.

Iako određeni modeli ne potvrđuju izravno statističko prethođenje EEI-a, već pokazuju najvišu razinu reprezentativnosti pri simultanom promatranju varijabli ( $h=0$ ), EEI i dalje zadržava intrinzična prediktivna svojstva. Navedeno proizlazi iz činjenice da su podaci o poslovnom sentimentu dostupni nekoliko mjeseci prije podataka službene statistike o broju zaposlenih. U tom kontekstu, rezultati provedenog istraživanja sugeriraju ulogu EEI-a kao proxy indikatora koji otkriva realno stanje na tržištu rada s anticipacijskim pomakom jednakim kašnjenju službene statistike. Modeli koji pokazuju izravno prethođenje za jedan ili dva mjeseca posjeduju dodatno naglašenu prognostičku snagu, jer na inherentno kašnjenje administrativnih podataka dodaju i potvrđeno statističko prethođenje samog indeksa.

#### 4. REZULTATI I DISKUSIJA

U Tablicama 2 do 5 dane su navedene mjere za sva četiri modela, svaki za četiri vremenska horizonta ( $h=0,1,2,3$ ) kao i empirijske vrijednosti Hi-kvadrata.

Mjere točnosti predviđanja smjera promjene za Model I najbolje su za vrijeme prethođenja EEI-a referentnoj seriji za dva mjeseca. To znači da povećanje EEI-a najavljuje porast broja zaposlenih u odnosu na istoimeni mjesec prethodne godine i to tek nakon dva mjeseca. U 56% slučajeva promjena EEI-a ispravno najavljuje promjenu broja zaposlenih nakon dva mjeseca. Budući da je  $\%^{pos}$  veći od  $\%^{neg}$  zaključuje se da su menadžeri uspješniji u predviđanju pozitivnih promjena u odnosu na one negativne. Za svaki vremenski horizont  $h$ , empirijske vrijednosti hi-kvadrata su manje od teorijske vrijednosti, za razinu signifikantnosti testa od 5%, što dovodi do zaključka da su predviđene i ostvarene promjene zaposlenih statistički nezavisne, što ne ide u prilog tvrdnji da se temeljem promjena EEI-a može uspješno predviđati promjena broja zaposlenih.

Tablica 2. Mjere točnosti predviđanja smjera promjene referentne serija za Model I

	$h=0$	$h=1$	$h=2$	$h=3$
$\%^{all}$	0,530864	0,512500	<b>0,556962</b>	0,538462
$\%^{pos}$	0,557143	0,550725	<b>0,573529</b>	0,567164
$\%^{neg}$	0,363636	0,272727	<b>0,454545</b>	0,363636
$\chi^2$	0,243124	1,210099	0,030442	0,185371
MCC	-0,054790	-0,122990	<b>0,019630</b>	-0,048750

Izvor: izračun autora

Ovo se prethođenje EEI-a referentnoj seriji s dva mjeseca, posebno u travnju 2020. godine, lako može uočiti i na Grafikonu 1 u Dodacima.

Primijeni li se Model II, u kojem se uspoređuje EEI kroz njegove iznadprosječne ili ispodprosječne vrijednosti i stope rasta broja zaposlenih, rezultati su značajno bolji. Temeljem takve usporedbe u 96,3% slučajeva promjena EEI-a bila je jednaka promjeni broja zaposlenih (relativno mjereno). Najbolji rezultati postignuti su za  $h=0$  odnosno u istom vremenu (bez prethođenja) ali su vrlo slični i oni za prethođenje od jednog mjeseca. Za razliku od Modela I, može se zaključiti da su menadžeri točno predvidjeli sve negativne promjene u broju zaposlenih dok je predviđanje pozitivnih promjena bilo uspješno u 96% slučajeva. Slijedom toga, rezultati Hi-kvadrat testa pokazuju da predviđene i ostvarene promjene zaposlenih nisu statistički nezavisne (uz razinu signifikantnosti testa 5%). Rezultati istraživanja pokazuju da praćenje vrijednosti EEI-ja u odnosu na njegov dugoročni prosjek ( $EEI = 100$ ) točnije predviđa smjer godišnjih promjena zaposlenosti nego standardna usporedba uzastopnih mjesečnih promjena. Iako se ovakvim pristupom gubi dio informacija jer se ne prati kratkoročna dinamika

indeksa već samo njegova pozicija prema dugoročnom prosjeku, time se značajno pojednostavljuje njegova interpretacija. Ovaj se model pokazao vrlo pouzdanim kada je glavni cilj prepoznati opće gospodarsko raspoloženje, odnosno faze optimizma ( $EEI > 100$ ) ili pesimizma ( $EEI < 100$ ). U konačnici, kretanje vrijednosti oko granice od 100 pouzdano predviđa smjer kretanja na tržištu rada, čime je opravdana prognostička uloga EEI-ja koja proizlazi iz informativnosti samog indikatora.

Tablica 3. Mjere točnosti predviđanja smjera promjene referentne serija za Model II

	$h=0$	$h=1$	$h=2$	$h=3$
$\%^{all}$	<b>0,962963</b>	<b>0,962500</b>	0,936709	0,948718
$\%^{pos}$	<b>0,957143</b>	<b>0,956522</b>	0,941176	0,941176
$\%^{neg}$	<b>1,000000</b>	<b>1,000000</b>	0,909091	0,909091
$\chi^2$	60,91531*	60,12422*	46,94597*	39,13758*
MCC	<b>0,867203</b>	<b>0,866921</b>	0,770878	0,708353

Napomena: \* označava da predviđene i ostvarene promjene zaposlenih nisu statistički nezavisne

Izvor: izračun autora

Iako statistički simultan, ovaj rezultat prema Abbergeru (2007) i dalje ima prediktivnu vrijednost zbog pravovremenosti BCS podataka u odnosu na službenu statistiku.

Dinamika analiziranih nizova u istom vremenu ( $h=0$ ) i s prethodnjem od jednog mjeseca ( $h=1$ ) grafički je prikazana na Grafikonu 2 i Grafikonu 3 u Dodacima.

Zadovoljavajuće rezultate daje i Model III. Mjere točnosti predviđanja smjera promjene najviše su za  $h=0$  (bez prethodjenja). U 71% slučajeva promjenu EEI-a prati promjena godišnje stope rasta broja zaposlenih. Sve empirijske vrijednosti Hi-kvadrata veće su od teorijske vrijednosti, za razinu signifikantnosti testa 5% što, znači da predviđene i ostvarene promjene zaposlenih nisu statistički nezavisne.

Tablica 4. Mjere točnosti predviđanja smjera promjene referentne serija za Model III

	$h=0$	$h=1$	$h=2$	$h=3$
$\%^{all}$	<b>0,712500</b>	0,367089	0,538462	0,571429
$\%^{pos}$	<b>0,761905</b>	0,439024	0,600000	0,641026
$\%^{neg}$	<b>0,657895</b>	0,289474	0,473684	0,500000
$\chi^2$	14,28651*	5,861984*	0,430284	1,563034
MCC	<b>0,422589</b>	-0,27397	0,074273	0,142475

Napomena: \* označava da predviđene i ostvarene promjene zaposlenih nisu statistički nezavisne

Izvor: izračun autora

Dinamika analiziranih nizova u istom vremenu ( $h=0$ ) grafički je prikazana na Grafikonu 4 u Dodacima.

Model IV ne daje zadovoljavajuće rezultate. Naime, mjere točnosti predviđanja smjera promjene broja zaposlenih najbolje su za  $h=0$ , odnosno bez prethođenja, ali su nedovoljno velike da bi se moglo tvrditi da se EEI u ovom obliku usporedbe može koristiti kao prediktor broja zaposlenih. U 54% slučajeva uzastopne promjene EEI-ja su iste kao i uzastopne promjene broja zaposlenih, u istom vremenu. Za svaki vremenski horizont  $h$  empirijske vrijednosti Hi-kvadrata su manje od teorijske vrijednosti, za razinu signifikantnosti testa od 5%, što dovodi do zaključka da su predviđene i ostvarene promjene zaposlenih statistički nezavisne.

Tablica 5. Mjere točnosti predviđanja smjera promjene referentne serije za Model IV

	$h=0$	$h=1$	$h=2$	$h=3$
$\%^{all}$	<b>0,544304</b>	0,538462	0,480519	0,513158
$\%^{pos}$	<b>0,604651</b>	0,595283	0,517619	0,583660
$\%^{neg}$	<b>0,472222</b>	0,472222	0,400000	0,428570
$\chi^2$	0,472344	0,358766	0,213889	0,015046
MCC	0,0773240	0,067820	-0,052700	0,014070

Izvor: izračun autora

Na Grafikonu 5 u Dodacima prikazana je dinamika analiziranih nizova u istom vremenu ( $h=0$ ).

Usporedba mjera točnosti predviđanja smjera promjene referentne serije temeljem promjena EEI-a za sva četiri primijenjena modela pokazuje superiornost Modela II u odnosu na ostale (Tablica 6).

Tablica 6. Usporedba mjera točnosti predviđanja smjera promjene referentne serije za najbolje vrijeme prethođenja ( $h$ ).

	Model I ( $h=2$ )	Model II ( $h=0$ )	Model III ( $h=0$ )	Model IV ( $h=0$ )
$\%^{all}$	0,556962	<b>0,962963</b>	0,712500	0,544304
$\%^{pos}$	0,573529	<b>0,957143</b>	0,761905	0,604651
$\%^{neg}$	0,454545	<b>1,000000</b>	0,657895	0,472222
MCC	0,019630	<b>0,867203</b>	0,422589	0,077324

Izvor: izračun autora

Iako je Model I standard u Europskoj harmoniziranoj metodologiji BCS-a, rezultati su pokazali da je prognostička snaga EEI-a najjača ako se uspoređuju vrijednosti EEI umanjene za 100 i godišnje stope rasta broja zaposlenih ( $y-o-y$ ), po Modelu II. Relativne mjere točnosti predviđanja smjera promjene referentne serije

su izrazito visoke, u usporedbi s mjerama za Model I, a rezultat Hi-kvadrat testa potvrđuje pretpostavku da su predviđene i ostvarene promjene broja zaposlenih statistički zavisne. Iako za Model II ne postoji vrijeme prethođenja već se predviđene i ostvarene promjene realiziraju u istom vremenu, prediktivna snaga EEI-a nije sporna ako se ima na umu da su rezultati BCS-a dostupni znatno ranije u odnosu na podatke koje objavljuje službena statistika. Model II superiorniji je i u odnosu na Model III i Model IV. To potvrđuju i vrijednosti Matthewsovih koeficijenata korelacije koji su najviši za Model II i ( $h=0$ ).

U teoriji ne postoji jedinstven stav o dodanoj vrijednosti povjerenja potrošača i menadžera u predviđanju promjena referentnih makroekonomskih varijabli. Autori koji se bave sentimentom menadžera i potrošača (Claveria, 2021.b, Sorić et al., 2016, Gayer et al., 2016 i dr.) ne daju definitivan odgovor na teorijsku niti empirijsku raspravu o njegovoj korisnosti već daju svoj doprinos metodološkom unapređenju i interpretaciji u mjerenju sentimenta, prije svega kroz promjenu ponderacijske strukture varijabli komponenti pokazatelja ili kroz uvođenje novih varijabli u njihov izračun. U skladu s nalazima Gayer-a (2005) i Pufnik i Kunovac (2006), prediktivna moć indikatora sentimenta varira ovisno o primijenjenoj metodologiji. Dok Abberger (2007) naglašava inherentno prethođenje kvalitativnih podataka zbog njihove ranije objave, ovo istraživanje pokazuje da se za hrvatsko tržište rada ti rezultati mogu potvrditi i dodatno osnažiti redefiniranjem načina izražavanja EEI-a. Korištenje EEI-a u predviđanju promjena na tržištu rada u novije vrijeme analizirali su Sorić (2025) i Mišir (2025). Zaključci ni ovdje nisu jednoznačni. Analizom Grangerove uzročnosti i Hi-kvadrat testa uspješnosti prognoza Sorić (2025) ne potvrđuje prediktivno svojstvo EEI-a dok rezultati modeliranja koje je provela Mišir (2025), primjenom Grangerova testa uzročnosti unutar autoregresijskog modela s distribuiranim pomacima (ARDL), indiciraju da integracija varijable EEI, uz specifikaciju prognostičkog horizonta od dva mjeseca statistički značajno pridonosi robusnosti i prognostičkoj kvaliteti modela.

## 5. ZAKLJUČAK

Indeks očekivane zaposlenosti profilirao se kao pouzdan pokazatelj promjena na tržištu rada koji društvene i ekonomske napetosti reflektira preciznije od administrativnih podataka. Metodologija izračuna počiva na transformaciji kvalitativnih procjena menadžera iz četiriju ključnih sektora (prerađivačke industrije, građevinarstva, trgovine i usluga) u kvantitativne podatke, čime se osigurava visoka razina objektivnosti i usporedivosti na europskoj razini. Ovakav pristup omogućuje donositeljima odluka da sagledaju dinamiku tržišta znatno prije objave službenih statistika.

U radu su uspoređena četiri modela izražavanja EEI-a i njegovih promjena (standardni i tri novopredložena). Rezultati su potvrdili temeljnu pretpostavku da se standardni način usporedbe EEI-a i godišnjih stopa promjene zaposlenosti ( $y$ - $o$ - $y$ ) može unaprijediti. Modifikacijom modela i izražavanjem indeksa u skladu s

njegovom metodološkom definicijom, gdje vrijednosti iznad 100 signaliziraju optimizam, a ispod 100 pesimizam menadžera, postignuta je znatno veća točnost u predviđanju smjera tržišnih kretanja. Istraživanje potvrđuje da prediktivna snaga EEI-a proizlazi iz njegove pravovremenosti. Čak i kad pokazuje najznačajniju korelaciju u istom vremenskom razdoblju (bez prehtodjenja) on funkcionira kao indikator ranog upozorenja koji premošćuje višemjesečni informacijski jaz do administrativne objave podataka, dok modeli s vremenskim pomakom dodatno osnažuju njegovu ulogu u makroekonomskom planiranju.

Ipak, pri interpretaciji treba uvažiti ključna ograničenja. Kvalitativni karakter podataka omogućuje praćenje smjera promjene, ali ne i egzaktno mjerenje intenziteta promjena. Također, trenutno nije moguć uvid u specifične sektorske fluktuacije niti je moguće planiranje radne snage prema kvalifikacijama na mikrorazini strateškog planiranja. Za detaljniju bi analizu bili potrebni dezagregirani podaci po djelatnostima (NKD) koji trenutno nisu javno dostupni. Pristup podacima unutar nacionalne klasifikacije djelatnosti i njihova integracija s mikropodacima o kvalifikacijskoj strukturi transformirali bi ovaj indeks iz opće makroekonomske prognoze u operativni alat za predviđanje potražnje za specifičnim vještinama. Dodatan potencijal leži u integraciji podataka BCS-a s nestrukturiranim podacima u stvarnom vremenu. Primjena strojnog učenja i analize velikih podataka (poput digitalnih platformi) omogućila bi razvoj hibridnih modela i robusnijih sustava ranog upozoravanja, pružajući cjelovit uvid u dinamiku tržišta rada i prije njezine manifestacije u službenoj statistici.

**Doprinosi autora:** Konceptualizacija: M.Č i M.N.; Metodologija: M.Č.; Software: M.Č i M.N.; Validacija: M.Č i M.N.; Formalna analiza, M.Č.; Istraživanje: M.Č i M.N.; Resursi: M.N.; Čuvanje podataka: M.N.; Pisanje – priprema izvorne verzije: M.Č i M.N.; Pisanje – pregled i priređivanje: M.Č i M.N.; Vizualizacija. M.N.; Nadzor: M.Č.; Upravljanje projektom: M.Č.

**Financiranje:** Ovaj članak financiran je sredstvima Europske unije – NextGenerationEU u okviru Poziva IIP-581-2025.

**Sukob interesa:** Nema

**Priznanje korištenja umjetnom inteligencijom (AI) ili alatima koji se temelje na umjetnoj inteligenciji:** Tijekom pripreme ovog rada autori su se koristili MS Word, EXCEL, Gemini za uređivanje teksta, uređivanje numeričke i grafičke analize, za provjeru ispravnosti odabira odgovarajućeg JEL klasifikacijskog koda i za uređivanje pojedinačnih jezičnih formulacija autorskog teksta. Nakon korištenja alatom/uslugom, autori su pregledali i uredili sadržaj te preuzimaju punu odgovornost za sadržaj objavljenog članka.

## LITERATURA

Abberger, C. (2007). Qualitative business surveys and the assessment of employment – A case study for Germany. *International Journal of Forecasting*, 23(2), 249-258. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2006.10.002>

- Claveria, O. (2021.a). Forecasting with Business and Consumer Survey Data. *Forecasting*, 3(1), 113-134. <https://doi.org/10.3390/forecast3010008>
- Claveria, O. (2021.b). Forecasting unemployment with survey data: An evaluation of linear and non-linear models. *Journal of Business Cycle Research*, 17(1), 45-67.
- Čizmešija, M., & Sorić, P. (2016). *Statističke metode za poslovno upravljanje u programskom jeziku R*. Zagreb: Element
- Državni zavod za statistiku (2025a). *Indeksi kretanja broja zaposlenih u pravnim osobama prema NKD-u 2007*. <https://podaci.dzs.hr/2023/hr/57989>
- Državni zavod za statistiku (2025b). *Zaposlenost – Aktivno stanovništvo*. <https://podaci.dzs.hr/hr/statistika-u-nizu/>
- European Commission (2025a). *The Joint Harmonized EU Programme of Business and Consumer Surveys, User Guide*. [https://ec.europa.eu/info/files/user-guide-joint-harmonised-eu-programme-business-and-consumer-surveys\\_en](https://ec.europa.eu/info/files/user-guide-joint-harmonised-eu-programme-business-and-consumer-surveys_en).
- European Commission (2025b). *Business and Consumer survey database*. [https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/indicators-statistics/economic-databases/business-and-consumer-surveys/download-business-and-consumer-survey-data/time-series\\_en](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/indicators-statistics/economic-databases/business-and-consumer-surveys/download-business-and-consumer-survey-data/time-series_en)
- European Commission (2023). *A new survey-based labour hoarding indicator* (Technical Paper 066). Publications Office of the European Union.
- European Commission (2020). *European Business Cycle Indicators: 4th Quarter 2019* (Special topic: A new employment index for the euro area based on sectoral employment expectations). Technical Paper 037. [https://ec.europa.eu/info/publications/economic-and-financial-affairs-publications\\_en](https://ec.europa.eu/info/publications/economic-and-financial-affairs-publications_en)
- Gelper, S., & Croux, C. (2010). Multivariate out-of-sample prediction of economic sentiment indicators. *Journal of Forecasting*, 29(1-2), 172–200
- Gayer, A., Reuter, A., & Reuter, G (2016). *Replacing Judgment by Statistics: Constructing Consumer Confidence Indicators on the Basis of Data-driven Techniques*. European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs.
- Gayer, C. (2005). *Forecast Performance of Business and Consumer Survey Data for the Euro Area*. European Economy - Economic Papers No. 229. European Commission.
- Krznar, I. (2011). *Izbor vodećih indikatora poslovnog ciklusa u Hrvatskoj*. Pregledi (Hrvatska narodna banka), (48), 1–45.
- Mišir, M. (2025). Prognoziranje promjene broja zaposlenih pomoću indeksa očekivane zaposlenosti, sveučilišni specijalistički rad. Ekonomski fakultet - Zagreb
- Pološki Vokić, N., Klindžić, M., & Hernaus, T. (2018). Changing HRM practices in Croatia: Demystifying the impact of the HRM philosophy, the global financial crisis and the EU membership. *Journal for East European Management Studies*, 23(2), 322-343. <https://doi.org/10.5771/0949-6181-2018-2-323>
- Pološki Vokić, N. (2018). Aktivnosti upravljanja ljudskim potencijalima, u: Brčić, R. i Hernaus, T. (ur.), *Koraci uspješnog organiziranja*, 221-257. Zagreb: Školska knjiga.
- Pufnik, A., & Kunovac, D. (2006). *Ankete pouzdanja poduzeća i potrošača: pomažu li pri prognoziranju BDP-a i njegovih sastavnica?* Istraživanja (Hrvatska narodna banka), 1-18.
- Simionescu, M., & Raisiene, A. G. (2021). A bridge between sentiment indicators: What does Google Trends tell us about COVID-19 pandemic and employment expectations in the EU new member states?. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121170>
- Sorić, P. (2025). Prognostička svojstva odabranih konjunktivnih pokazatelja hrvatskog tržišta rada. *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 23(2), 1-14. <https://doi.org/10.22598/zefzg.2025.2.1>

Sorić, P., Lolić, I., & Čižmešija, M. (2015). European economic sentiment indicator: an empirical reappraisal. *Quality & Quantity*, 50, 2025 - 2054. <https://doi.org/10.1007/s11135-015-0249-2>

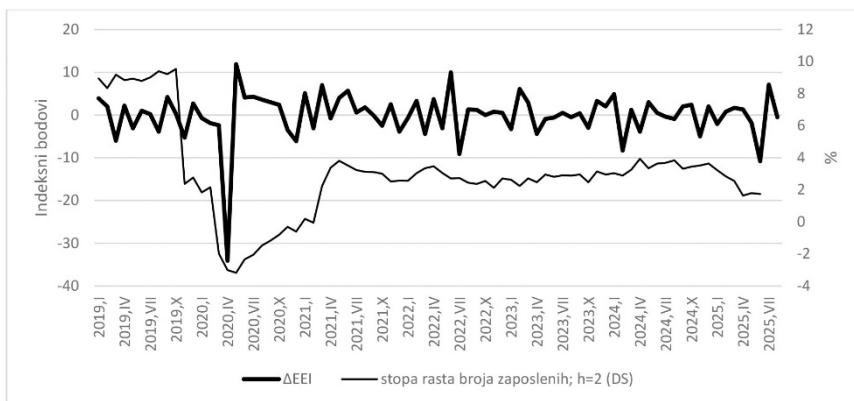
Taylor, K., & McNabb, R. (2007). Business Cycles and the Role of Confidence: Evidence for Europe. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69(2), 185-208. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2007.00472.x>

Zarifhonarvar, A. (2023). A Survey on the Impact of COVID-19 on the Labor Market. *The Journal of Social Sciences Research*, 9(1), 1-10. <https://doi.org/10.32861/jssr.91.1.10>

Zdilar, A. (2021). Kretanja na tržištu rada u Hrvatskoj i Europskoj uniji: važnost formalnih institucija. *Ekonomika misao i praksa*, 30(1), 77-95. <https://doi.org/10.17818/EMIP/2021/1.4>

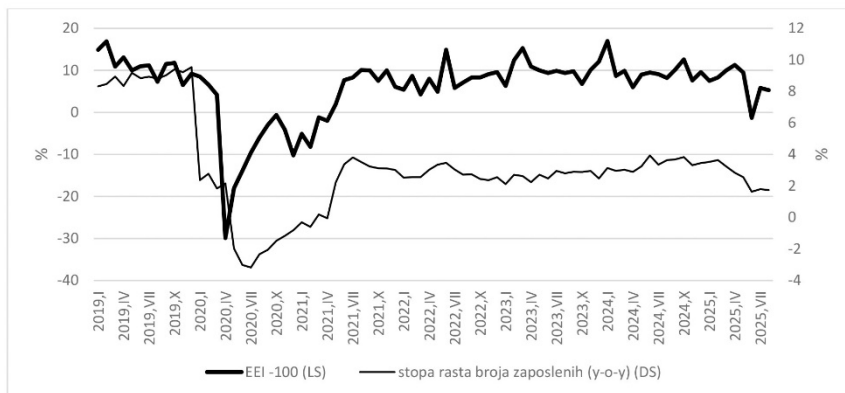
## DODATCI

Grafikon 1. Uzastopne promjene EEI-a i godišnje stope rasta broja zaposlenih ( $y-o-y$ ) u Hrvatskoj od siječnja 2019. do kolovoza 2025. ( $h=2$ ; prethođenje 2 mjeseca)



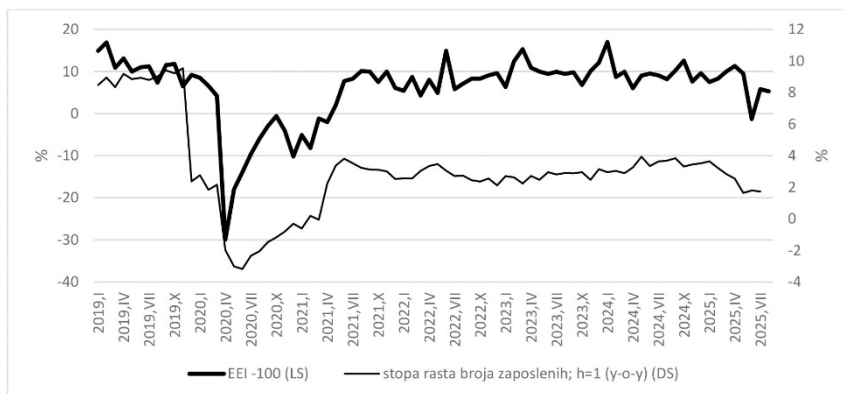
Izvor: izrada autora prema European Commission (2025b) i DZS (2025)

Grafikon 2. EEI-100 i godišnje stope rasta broja zaposlenih ( $y-o-y$ ) u Hrvatskoj od siječnja 2019. do kolovoza 2025. ( $h=0$ ; u istom vremenu)



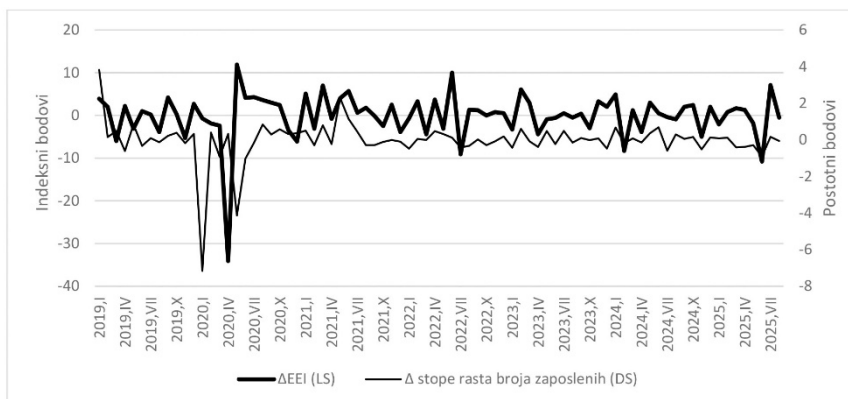
Izvor: izrada autora prema European Commission (2025b) i DZS (2025)

Grafikon 3. EEI-100 i godišnje stope rasta broja zaposlenih ( $y-o-y$ ) u Hrvatskoj od siječnja 2019. do kolovoza 2025. ( $h=1$ ; prethođenje 1 mjesec)



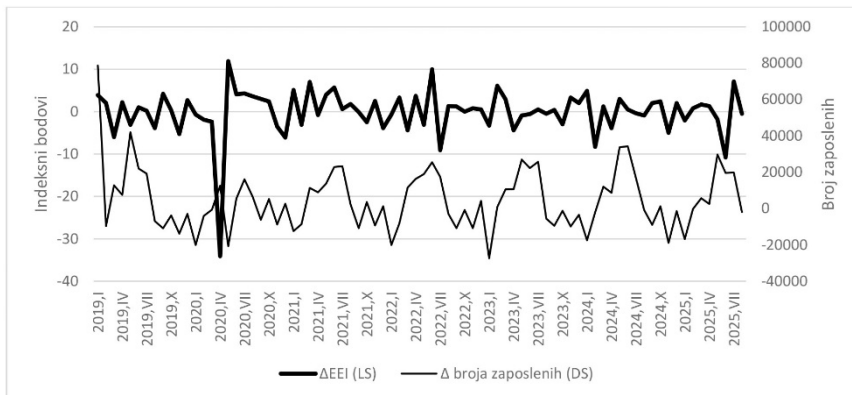
Izvor: izrada autora prema European Commission (2025b) i DZS (2025)

Grafikon 4. Uzastopne promjene EEI i uzastopne promjene godišnje stope rasta broja zaposlenih ( $y-o-y$ ) u Hrvatskoj od siječnja 2019. do kolovoza 2025. ( $h=0$ ; bez prethođenja)



Izvor: izrada autora prema European Commission (2025b) i DZS (2025)

Grafikon 5. Uzastopne promjene EEI i uzastopne promjene broja zaposlenih (y-o-y) u Hrvatskoj od siječnja 2019. do kolovoza 2025. ( $h=0$ , bez prethođenja)



Izvor: izrada autora prema European Commission (2025b) i DZS (2025)

***Mirjana Čižmešija, PhD***

Full Professor  
University of Zagreb, Croatia  
Faculty of Economics and Business  
E-mail: mcizmesija1@efzg.hr  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9873-7291>

***Marita Novoselec, MSc***

Head of Consumer Price Statistics Unit  
Croatian Bureau of Statistics, Croatia  
E-mail: novoselecM@dzs.hr  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-6950-4324>

**FOUR WAYS OF MEASURING THE PREDICTIVE POWER OF THE EMPLOYMENT EXPECTATIONS INDICATOR IN FORECASTING LABOUR MARKET CHANGES – WHICH ONE IS THE BEST?*****Abstract***

*Monitoring and forecasting labour market developments are essential for macroeconomic policymaking and strategic planning. The crises of 2008 and 2019 highlighted the importance of expectations held by managers and consumers, alongside objective economic indicators, with the Employment Expectations Indicator (EEI) playing a particularly significant role. As the European Commission's standard approach, which compares changes in the EEI with annual employment growth, does not yield satisfactory results for Croatia, this paper proposes three alternative measures of EEI change. For each model, confusion matrices were constructed and relative accuracy measures were calculated to assess the ability to predict the direction of employment change across different forecasting horizons ( $h = 0, 1, 2, 3$ ). The results indicate that the most accurate specification of the EEI aligns with its theoretical interpretation: values above 100 signal managerial optimism, while values below 100 indicate pessimism. The analysis uses monthly data covering the period from January 2019 to August 2025.*

***Keywords:*** labour market, Employment Expectations Index, Business and Consumer Confidence Surveys, confusion matrix, measures of accuracy of forecasting the direction of change

***JEL classification:*** J21, E27, C52, C53