



20-04-2026

643-03 | 25-03 | M

141-01-26-003

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

PRIJAVA TEME DOKTORSKE DISERTACIJE

Opći podaci i kontakt doktoranda/doktorandice	
Titula, ime i prezime doktoranda/doktorandice	Zdenko Jukić
Nositelj/Nositelji studija	SVEUČILIŠTE U RIJECI, EKONOMSKI FAKULTET
Naziv studija	Poslijediplomski sveučilišni (doktorski) studij ekonomije i poslovne ekonomije
Matični broj doktoranda/doktorandice	185/16
Ime i prezime majke i/ili oca	
Datum i mjesto rođenja	
Adresa	
Fiksni telefon/ mobilni telefon	
E-pošta	
ŽIVOTOPIS DOKTORANDA/DOKTORANDICE	
<ul style="list-style-type: none"> Rujan, 2024 – danas, Direktor operacija, Smart architecture d.o.o., Zadar, Hrvatska Siječanj, 2021 - Listopad, 2022, Financijski savjetnik, Alimentarius j.d.o.o., Zadar, Hrvatska Prosinac, 2019 - Listopad, 2020, Specijalist u kontrolingu, Žuvela d.o.o., Benkovac, Hrvatska Siječanj, 2015 - Siječanj, 2016, Voditelj komercijale, Labosano/JSH Hamilton d.o.o., Zadar, Hrvatska Siječanj, 2014 - Siječanj, 2015, Direktor proizvodnje, MARIKOMERC, društvo s ograničenom odgovornošću za unutarnju i vanjsku trgovinu, zastupstvo i turizam, Zadar, Hrvatska Siječanj, 2011 - Siječanj, 2013, Direktor proizvodnje, TVORNICA KRUHA ZADAR d.d. za proizvodnju mlinarskih i pekarskih proizvoda, Zadar, Hrvatska Siječanj, 2009 - Siječanj, 2019, Poslovni savjetnik, Bioqualitech, Zadar, Hrvatska Siječanj, 2008 - Siječanj, 2009, Projektni manager, ALUFLEXPACK, proizvodno, trgovačko, export-import društvo s ograničenom odgovornošću, Zadar, Hrvatska Siječanj, 2006 - Siječanj, 2009, Voditelj poslovne podrške IT sektor, ALUFLEXPACK, proizvodno, trgovačko, export-import društvo s ograničenom odgovornošću, Zadar, Hrvatska Siječanj, 2001 - Siječanj, 2006, Komercijalist velikih kupaca, ALUFLEXPACK, proizvodno, trgovačko, export-import društvo s ograničenom odgovornošću, Zadar, Hrvatska Siječanj, 1999 - Siječanj, 2001, Kontrola plana i analiza, Folijaplast d.o.o., Zadar, Hrvatska Siječanj, 1997 - Siječanj, 1998, Organizacijski tajnik, HNS, podružnica Rijeka, Rijeka/Zagreb, Hrvatska 	

1. NASLOV PREDLOŽENE TEME
1.1. Hrvatski
Odrednice usvajanja sustava utemeljenih na umjetnoj inteligenciji u procese upravljanja ljudskim potencijalima u hrvatskim malim i srednjim poduzećima
1.2. Engleski
Determinants of the Adoption of Artificial Intelligence-Based Systems in Human Resource Management Processes: The Case of Croatian Small and Medium-Sized Enterprises
1.3. Područje/polje
Društvene znanosti / ekonomija
1.4. Ključne riječi (minimalno pet riječi)
HR tehnologija, Mala i srednja poduzeća, Bihevioralni faktori. Strukturalno modeliranje jednadžbi, TOP+-E model

2. PREDLOŽENI ILI POTENCIJALNI MENTOR/MENTORI

2.1. Mentor/i		
Titula, ime i prezime	Ustanova, država	E-pošta
izv.prof.dr.sc. Jurica Bosna	Sveučilište u Zadru, Odjel za ekonomiju	jbosna@unizd.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
Izv.prof.dr.sc. Vesna Buterin	Ekonomski fakultet u Rijeci	vesna.buterin@efri.uniri.hr

3. OBRAZLOŽENJE TEME

3.1. Sažetak na hrvatskom jeziku (maksimalno 4000 znakova s praznim mjestima)
<p>Upravljanje ljudskim potencijalima (HRM) predstavlja ključnu funkciju suvremenih organizacija i jedan je od nosivih stupova konkurentne prednosti. U kontekstu ubrzane digitalne transformacije, primjena alata umjetne inteligencije (AI) u HRM-u otvara značajne mogućnosti za unaprjeđenje procesa regrutacije, razvoja i zadržavanja zaposlenika, ali i niz novih organizacijskih i etičkih izazova. Posebno su izložena mala i srednja poduzeća (eng. <i>small and medium-sized enterprises</i> - SME), koja čine</p>

više od 99% poslovnih subjekata u Republici Hrvatskoj i zapošljavaju najveći dio radne snage, a istodobno zaostaju u razini digitalne zrelosti i formalizacije funkcije ljudskih potencijala (HR).

Dosadašnja istraživanja pretežno se bave namjerom usvajanja tehnologija ili deklarativnom spremnošću na digitalnu transformaciju, dok stvarni stupanj korištenja AI-podržana digitalna rješenja u HR procesima rijetko biva operacionaliziran kao zaseban, empirijski provjerljiv konstrukt, što stvara izražen „*intention–action*“¹ jaz između izjava i prakse. Istodobno, dominantni teorijski okvir TOE (eng. *Technology–Organization–Environment framework*) ostaje tehnocentričan: naglasak stavlja na tehnološke, organizacijske i okolinske čimbenike, dok ljudsku dimenziju tretira implicitno unutar organizacijskog konstruktora. U disertaciji se polazi od proširenog TOP+E (eng. *Technology, Organization, People + Environment*) okvira, u kojem se „PEOPLE“ komponenta uvodi kao ravnopravan konstrukt uz tehnologiju, organizaciju i okolinu, a zavisna varijabla definira kao stvarni stupanj usvajanja AI-podržana digitalna rješenja u HR procesima, mjerljiv kroz učestalost i širinu primjene, razinu integracije u formalne procedure i vremenski kontinuitet korištenja.

Cilj je empirijski ispitati kako tehnološki, organizacijski, ljudski i čimbenici okoline utječu na stupanj korištenja AI-podržana digitalna rješenja u HR procesima u SME u Republici Hrvatskoj te utvrditi razlikuje li se jačina tih utjecaja između malih i srednjih poduzeća. Istraživanje će se provesti kvantitativnim putem, na uzorku preko 540 poduzeća, primjenom PLS-SEM metode sa Multi-Group Analysis (PLS-MGA) radi testiranja razlika među skupinama. Središnji cilj disertacije je objasniti stvarni stupanj usvajanja sustava utemeljenih na umjetnoj inteligenciji u HR procesima hrvatskih malih i srednjih poduzeća, polazeći od TOP+E okvira. Očekuje se da rezultati pruže empirijski utemeljeno razumijevanje determinanti stvarne primjene AI-podržana digitalna rješenja u HR procesima u hrvatskom SME sektoru, te doprinesu razvoju integriranog TOP+E modela kao analitičkog okvira za istraživanje usvajanja AI tehnologija na razini organizacije.

3.2. Sažetak na engleskom jeziku

(maksimalno 4000 znakova s praznim mjestima)

Human resource management (HRM) constitutes a key function of contemporary organizations and represents one of the core pillars of competitive advantage. In the context of accelerated digital transformation, the use of artificial intelligence (AI) tools in HRM opens up substantial opportunities for improving recruitment, development and retention processes, while simultaneously introducing a range of novel organizational and ethical challenges. Small and medium-sized enterprises (SMEs) are particularly exposed, as they account for more than 99% of business entities in the Republic of Croatia and employ the majority of the workforce, yet lag behind in terms of digital maturity and the formalization of the human resource (HR) function.

Existing studies predominantly focus on the intention to adopt technologies or on declarative readiness for digital transformation, whereas the actual extent of AI tool usage in HRM is rarely operationalized as a distinct, empirically testable construct, thereby creating a pronounced intention–action gap between stated attitudes and practice. At the same time, the dominant theoretical framework, TOE (Technology–Organization–Environment framework), remains technocentric: it emphasizes technological, organizational and environmental factors, while the human dimension is treated only implicitly within the organizational construct. This dissertation adopts an extended TOP+E (Technology, Organization, People + Environment)

¹ Označava jaz između izraženih namjera ekonomskih aktera i njihova stvarnog ponašanja, unatoč racionalnim planovima i pozitivnim stavovima. U prijavi se koristi za objašnjenje zašto deklarirane strategije ili spremnost na promjene ne rezultiraju stvarnom implementacijom u praksi.

framework, in which the People component is introduced as an equivalent construct alongside technology, organization and environment, and the dependent variable is defined as the actual level of AI tool adoption in HRM, measured through frequency and breadth of use, degree of integration into formal procedures, and temporal continuity of utilization.

The aim is to empirically examine how technological, organizational, human and environmental factors influence the level of AI tool usage in HRM in SMEs in the Republic of Croatia, and to determine whether the strength of these effects differs between small and medium-sized enterprises. The research will employ a quantitative design, using a sample of approximately 540 enterprises, and will apply the PLS-SEM method with Multi-Group Analysis (PLS-MGA) to test differences between groups. The central objective of this dissertation is to examine the actual degree of adoption of AI-based systems within the HR processes of Croatian small and medium-sized enterprises, based on an TOP+E framework. The expected contribution is to provide an empirically grounded understanding of the determinants of the actual use of AI tools in HRM in the Croatian SME sector and to advance the development of an integrated TOP+E model as an analytical framework for studying AI technology adoption at the organizational level.

3.3. Uvod i pregled dosadašnjih istraživanja

(preporučeno 7000 znakova s praznim mjestima)

Primjena umjetne inteligencije u upravljanju ljudskim potencijalima postala je jedno od središnjih područja suvremene literature, osobito u kontekstu digitalne transformacije poduzeća (Vrontis et al., 2021). AI-podržana digitalna rješenja u HR procesima značajno mijenjaju načine regrutacije, selekcije, upravljanja učinkom, obuke, kompenzacija i HR analitike, ali većina radova istodobno reproducira nekoliko strukturalnih slabosti: fokus na namjeru ili spremnost umjesto na stvarnu primjenu, dominaciju velikih i tehnološki zrelih organizacija kao istraživačkog uzorka te implicitno, tehnocentrično tretiranje ljudske dimenzije (Di Vaio et al., 2020; Paiva, 2024; Hahn, 2025).

Na razini teorijskih okvira, TOE, TAM (eng. *Technology Acceptance Model*), UTAUT (eng. *The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*) i DOI (eng. *Diffusion of Innovation*) nesumnjivo su pridonijeli razumijevanju usvajanja tehnologije u organizacijama (Tornatzky and Fleischer, 1990; Davis, 1989; Venkatesh et al., 2003; Rogers, 2003). Međutim, u kontekstu AI u HRM-u oni se pokazuju parcijalnim i teorijski nedostatnim. TOE okvir ostaje izrazito orijentiran na tehnološke, organizacijske i okolišne determinante, pri čemu se ljudska dimenzija reducira na implicitan dio organizacijskog konstrukta i ne dobiva status zasebnog analitičkog konstrukta (Oliveira and Martins, 2011; Ergado et al., 2021; Xu and Lu, 2022). TAM i UTAUT uspješno objašnjavaju percepciju korisnosti i lakoće uporabe, ali teško obuhvaćaju fenomene poput straha od automatizacije, prijetnje profesionalnom identitetu, AI-anksioznosti ili percepcije algoritamske pravednosti, koji se u novijim radovima prepoznaju kao središnji za prihvaćanje AI podržana digitalna rješenja u HRM-u (Makarius et al., 2020; Bankins et al., 2023; Kim and Kim, 2024). Takav pristup stvara nesklad između inherentne kompleksnosti fenomena i njegove redukcije na nekolicinu standardiziranih kognitivnih konstrukata proizašlih iz okvira tradicionalnih informacijskih sustava.

Dodatni problem je geografska i veličinska pristranost postojeće literature. Analiza pokazuje da su TOE-bazirana istraživanja usvajanja AI i povezanih digitalnih tehnologija koncentrirana u velikim organizacijama i u azijskom kontekstu (npr. Kinu, Jugoistočnu Aziju), dok su europski a osobito hrvatski SME-ovi slabo zastupljeni (Di Vaio et al., 2020; Badghish and Soomro, 2024; Schwaewe et al., 2024). Radovi koji se bave HRM-om u SME-ovima uglavnom naglašavaju odsustvo formalnih HR odjela, neformalnost procesa i ograničene resurse (Nolan and Garavan, 2016; Csizmadia et al., 2023), ali ta obilježja rijetko

bivaju integrirana u jedinstveni model usvajanja AI podržana digitalna rješenja. Posljedično, teorijski modeli koji se preuzimaju iz literature implicitno pretpostavljaju uvjete velikih, resursno bogatih organizacija, što otežava njihovu izravnu primjenu na hrvatski SME kontekst i otvara pitanje vanjske valjanosti postojećih rezultata (Neumann et al., 2022; Alpeza et al., 2025).

Većina dosadašnjih istraživanja usvajanja digitalnih tehnologija u HRM-u zadržava se na mjerenju namjere, spremnosti ili preferencija, pri čemu se zavisna varijabla operacionalizira kroz nekoliko Likertovih tvrdnji o planiranom uvođenju ili deklarativnoj podršci digitalnoj transformaciji, umjesto kroz pokazatelje stvarne uporabe tehnologije (Oliveira and Martins, 2011; Burton-Jones and Grange, 2013). Time se stvara izražen „intention–action“ jaz: empirijski modeli objašnjavaju varijabilitet stavova ili planova, ali ne i razlike u učestalosti, širini i dubini integracije AI-podržanih rješenja u svakodnevnu HR praksu (Paiva, 2024; Hahn, 2025). Dodatni problem je što se ljudska, odnosno „People“ dimenzija u tim istraživanjima obrađuje fragmentarno: pojedini radovi analiziraju povjerenje u AI (Glikson and Woolley, 2020), drugi AI-anksioznost ili strah od gubitka posla (Brougham and Haar, 2017; Bankins et al., 2023; Kim and Kim, 2024), ali ovi konstrukti rijetko se integriraju u jedinstveni, strukturni model zajedno s tehnološkim, organizacijskim i okolišnim čimbenicima. Umjesto ravnopravnog „People“ konstrukta, ljudski čimbenici najčešće se tretiraju kao pojedinačni prediktori ili kao implicitni dio organizacijske dimenzije, čime se gubi mogućnost sustavnog ispitivanja njihove uloge u objašnjenju stvarne, a ne samo deklarativne primjene AI-om potpomognutih rješenja u HRM-u (Xu and Lu, 2022; Donmez et al., 2025).

U hrvatskom kontekstu, mala i srednja poduzeća čine više od 99% poslovnih subjekata i zapošljavaju najveći udio radne snage (Alpeza et al., 2025). Istodobno, hrvatski SME-ovi zaostaju u digitalnoj transformaciji i integraciji naprednih tehnologija, uključujući AI u HRM-u, pri čemu se bilježi niski stupanj formalizacije HRM-a, slaba prisutnost HRIS sustava (eng. *Human Resource Information Systems*) i fragmentirana digitalna infrastruktura (Alpeza et al., 2025; Eurostat, 2025). U terminologiji difuzije inovacija, takva obilježja upućuju na poziciju „kasnih usvajača“ (Rogers, 2003), što dodatno otežava jednostavan prijenos nalaza iz tehnološki naprednijih okruženja. Kontekst je dodatno obilježen obvezom usklađivanja s europskim regulatornim okvirom, relativno niskom razinom poznavanja regulative u SME sektoru te ograničenim kapacitetima za pravno i etičko upravljanje AI tehnologijama (European, 2016; Neumann et al., 2022; European, 2024). Dosadašnja istraživanja uglavnom bilježe taj nesklad deskriptivno, bez pokušaja da se on ugradi kao sastavni dio teorijskog okvira.

Sustavni pregled literature o AI u HRM-u dodatno pokazuje da autori često naglašavaju potencijal AI podržana digitalna rješenja za povećanje efikasnosti, objektivnosti i personalizacije HR praksi, ali metodološki ostaju na razini studija slučaja, konceptualnih radova ili istraživanja provedenih u velikim, multinacionalnim poduzećima (Benabou and Touhami, 2025; Ncube et al., 2025; Taslim et al., 2025). Empirijski radovi koji kvantitativno ispituju stvarni stupanj korištenja AI podržana digitalna rješenja u SME-ovima, osobito u kontinentalno-europskim regulatornim okvirima, izrazito su rijetki (Paiva, 2024; Wibowo et al., 2025). Time se održava tzv. „*intention–action gap*“: znamo mnogo o stavovima i namjerama aktera, ali malo o tome u kojoj mjeri i na koji način su AI-podržana digitalna rješenja u HR procesima doista integrirani u svakodnevnu HR praksu (Burton-Jones and Grange, 2013; Hahn, 2025).

Iz navedenog se mogu identificirati tri ključna istraživačka jaza:

Prvo, nedostatak empirijskih studija koje operacionaliziraju stvarni stupanj primjene AI podržana digitalna rješenja u HRM-u znači da literaturi nedostaje pouzdana osnova za razlikovanje antecedenata namjere od antecedenata stvarnog ponašanja organizacija (Burton-Jones and Grange, 2013; Wibowo et al., 2025).

Drugo, postojeći teorijski okviri ostaju tehnocentrični i nedovoljno eksplicitno uključuju ljudsku dimenziju, iako noviji radovi ukazuju da povjerenje u AI, AI-anksioznost, strah od gubitka posla i percepcija pravednosti sustavno oblikuju prihvaćanje AI podržana digitalna rješenja u HRM-u (Brougham and Haar, 2017; Glikson and Woolley, 2020; Bankins et al., 2023; Kim and Kim, 2024).

Treće, specifičnosti SME-ova, kao što su ograničeni resursi, neformalni procesi, snažna uloga vlasnika/menadžera i kasno usvajanje tehnologija, rijetko su integrirane u empirijski provjeren, integrirani model usvajanja AI u HRM-u (Nolan and Garavan, 2016; Badghish and Soomro, 2024; Alzeiby et al., 2025).

Polazeći od tih nedostataka, ne preuzimaju se postojeći modeli nekritički, već se razvija i empirijski testira prošireni TOE okvir koji:

- (1) eksplicitno uvodi "People" dimenziju kao ravnopravan konstrukt uz tehnologiju, organizaciju i okolinu,
- (2) definira zavisnu varijablu kao stvarni, a ne samo deklarativni stupanj usvajanja AI podržana digitalna rješenja u HRM-u, te
- (3) testira razlikuje li se uzorak utjecaja dimenzija proširenog TOE okvira između malih i srednjih poduzeća u hrvatskom kontekstu (Tornatzky and Fleischer, 1990; Xu and Lu, 2022; Paiva, 2024). Pregled literature se time ne koristi samo za deskriptivno navođenje "što je do sada istraženo", nego za argumentiranu rekonstrukciju teorijskog okvira prilagođenog AI-om potpomognutom HRM-u u SME-ovima.

Klasični TOE framework razvijen je kako bi objasnio usvajanje tehnoloških inovacija na razini organizacije, grupirajući determinante u tehnološki, organizacijski i okolišni kontekst (Tornatzky and Fleischer, 1990). U znanstvenim radovima dokazana je korisnost kao generički organizacijski okvir, osobito u istraživanjima usvajanja e-businessa, ICT-a i različitih informacijskih sustava (Oliveira and Martins, 2011; Zhu and Kraemer, 2005). Međutim, novija literatura sve više ukazuje na njegova ograničenja, osobito u kontekstu AI-om potpomognutog HRM-a.

Prvo, TOE framework je konceptualno tehnocentričan: ljudski i bihevioralni aspekti usvajanja tehnologije uključeni su implicitno, kroz organizacijsku dimenziju (npr. "human resources", "management support"), ali nemaju status zasebnog, teorijski eksplicitnog konstrukta (Oliveira and Martins, 2011; Ergado et al., 2021). U kontekstu AI-a, gdje povjerenje, anksioznost, percepcija prijete i etičke dileme igraju ključnu ulogu u prihvaćanju tehnologije, ovakav tretman ljudske dimenzije pokazuje se nedostatnom (Brougham and Haar, 2017; Glikson and Woolley, 2020; Bankins et al., 2023).

Drugo, originalni TOE okvir ne razlikuje jasno namjeru usvajanja od stvarnog stupnja primjene. Većina TOE-baziranih istraživanja fokusira se na "adoption decision" ili "intention to adopt" kao zavisnu varijablu (Oliveira and Martins, 2011; Malik et al., 2021), dok postadopcijska² uporaba i dubina integracije tehnologije ostaju slabije konceptualizirani (Burton-Jones and Grange, 2013). U kontekstu AI u HRM-u, gdje postoji izražen „intention–action gap“ između deklarativne podrške digitalnoj transformaciji i stvarne integracije AI podržana digitalna rješenja u HR procese, to predstavlja ozbiljno teorijsko ograničenje (Hahn, 2025; Paiva, 2024).

Treće, TOE framework je u praksi često primjenjivan u velikim, tehnološki naprednim organizacijama i specifičnim sektorima (npr. telekom, financije, javna uprava), što dovodi do pitanja njegove prilagodljivosti SME-ovima u manje razvijenim digitalnim okruženjima (Di Vaio et al., 2020; Badghish and Soomro, 2024). U SME kontekstu, gdje su resursna ograničenja, neformalnost

² nakon što je donesena odluka o prihvaćanju

procesa i snažna uloga vlasnika/menadžera ključne determinante usvajanja tehnologije, standardne TOE dimenzije često nisu dovoljno granularne da bi objasnile razlike između deklarirane i stvarne primjene (Nolan and Garavan, 2016; Csizmadia et al., 2023; Alpeza et al., 2025).

Upravo zato se u novijoj literaturi pojavljuju proširenja TOE okvira koja eksplicitno uvode ljudsku dimenziju. (Ahmadi et al., 2015) integriraju TOE i HOT-fit (eng. *Human Organization Technology-Fit*) model u kontekstu usvajanja bolničkog informacijskog sustava u malezijskim javnim bolnicama, te razvijaju HTOE (eng. *Human–Technology–Organization–Environment*) okvir, u kojem je ljudska dimenzija operacionalizirana kroz „*champions innovativeness*“ i „*perceived technical competence*“, uz tehnološke, organizacijske i okolišne čimbenike (Ahmadi et al., 2015). U području AI usvajanja, (Donmez et al., 2025) predlažu TOEH (eng. *Technology–Organization–Environment–Human*) model, kojim također proširuju TOE model uvođenjem zasebne „*Human*“ dimenzije fokusirane na kritičko mišljenje i kompetencije zaposlenika za odgovornu upotrebu generativne AI (Donmez et al., 2025).

Oba pristupa polaze od implicitne kritike klasičnog TOE okvira: ljudski čimbenik više se ne može tretirati samo kao „dio organizacije“, već kao samostalni skup determinanti koji uključuje vještine, percepcije, emocije i etičke orijentacije aktera (Yusof et al., 2008; Xu and Lu, 2022; Donmez et al., 2025). U HTOE modelu, važnost ljudske dimenzije potvrđena je empirijski kroz MCDM analizu (eng. *Multiple Criteria Decision Making*), gdje su upravo kompetencije i uloga „*championa*“ identificirani kao ključni za usvajanje (Ahmadi et al., 2015). U TOEH okviru, ljudska dimenzija konceptualno je proširena prema AI-specifičnim zahtjevima, poput kritičkog promišljanja i etičkog odlučivanja u radu s GenAI³ (eng. *Generative AI*) alatima (Donmez et al., 2025). Kritika TOE frameworka stoga ne ostaje na razini opće napomene, već služi kao teorijska osnova za razvoj TOP+E okvira koji kombinira HTOE i TOEH pristup. S jedne strane, HTOE pokazuje kako se ljudska dimenzija može empirijski operacionalizirati u sektorima s visokom regulacijom i specifičnim profesionalnim kompetencijama, poput zdravstva (Ahmadi et al., 2015). S druge strane, TOEH naglašava potrebu da se u AI kontekstu ljudski faktor redefinira kroz kompetencije kritičkog mišljenja i etičkog prosuđivanja (Donmez et al., 2025). Integracijom ovih koncepata u TOP+E model, nastoje se prevladati ključne slabosti klasičnog TOE okvira i ponuditi teorijski i empirijski utemeljen okvir za analizu stvarnog usvajanja AI podržanih digitalnih rješenja u HRM-u hrvatskih SME-ova. HTOE i TOEH modeli predstavljaju dvije komplementarne, ali različito utemeljene reakcije na ograničenja klasičnog TOE okvira u pogledu ljudske dimenzije.

HTOE nastaje u kontekstu zdravstvenih informacijskih sustava kroz integraciju TOE okvira i HOT-fit modela (Yusof et al., 2008; Ahmadi et al., 2015). (Ahmadi et al., 2015) razvijaju integrirani model za odluku o usvajanju HIS sustava (eng. *Hospital Information Systema*) u malezijskim javnim bolnicama, pri čemu četiri dimenzije: Human, Technology, Organization i Environment, uključuju trinaest latentnih varijabli poput *champions innovativeness* i *perceived technical competence* (za Ljude); *relative advantage*, *compatibility*, *complexity* (za Tehnologiju); *centralization*, *formalization*, *hospital size*, *IS infrastructure*, *top management support* (za Organizaciju); te *business competition*, *vendor support* i *government policy* (za Okolinu). Empirijski nalazi, dobiveni putem hibridnog MCDM modela, pokazuju da su upravo ljudska kompetentnost i uloga „*championa*“ kritični za usvajanje HIS-a, dok su okolina i tehnologija ukupno najutjecajnije dimenzije (Ahmadi et al., 2015).

³ npr alati kao što su ChatGPT, Gemini, ClaudeAI

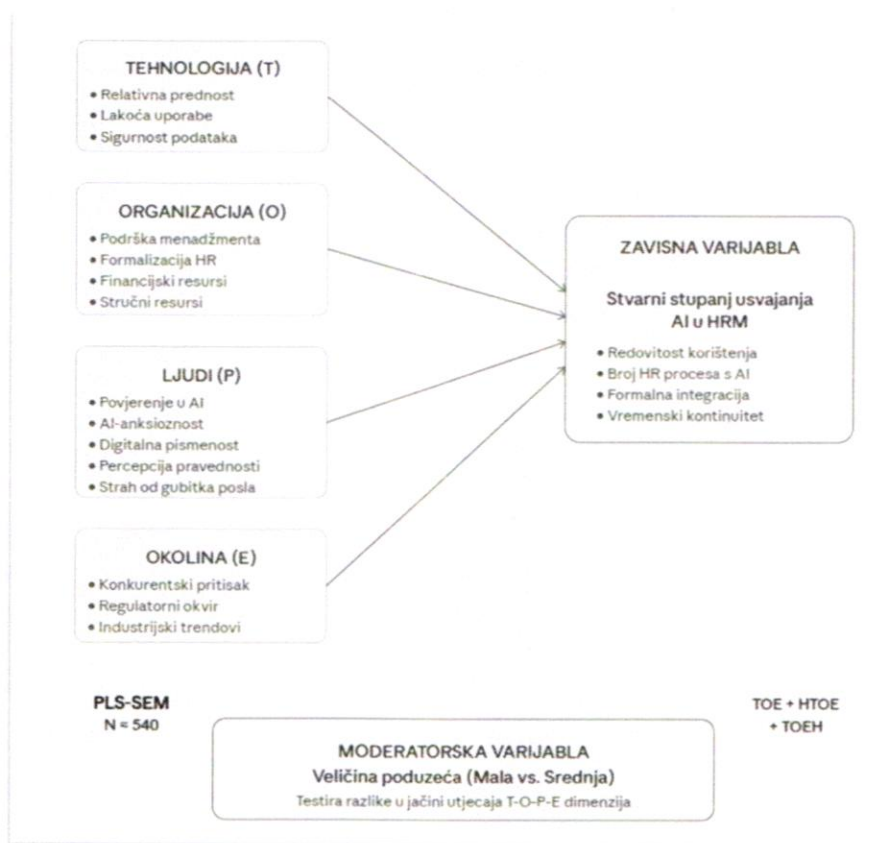
TOEH polazi od drugačijeg problema: nedostatne objašnjivačke moći TOE okvira u kontekstu organizacijskog usvajanja umjetne inteligencije, osobito generativne AI. (Donmez et al., 2025) na temelju pregledne studije zaključuju da tradicionalni TOE okvir „ne hvata“ kompleksnost AI usvajanja te predlažu proširenje u TOEH model koji zadržava tehnološku, organizacijsku i okolišnu dimenziju, ali uvodi zasebnu human dimenziju fokusiranu na kritičko promišljanje vještina zaposlenika. U TOEH-u je naglasak na „*human readiness*“ za AI, tj. sposobnosti zaposlenika da kritički vrednuju, etički prosuđuju i odgovorno koriste rezultate generativnih AI podržanih digitalnih rješenja, pri čemu se tehnološka, organizacijska, okolinska i ljudska spremnost zajedno tretiraju kao preduvjet uspješnog AI usvajanja (Donmez et al., 2025). Za razliku od HTOE-a, TOEH u ovoj fazi ostaje primarno konceptualan okvir za analizu spremnosti za AI, bez detaljne operacionalizacije pojedinačnih varijabli.

Oba okvira polaze od implicitne teze da je izvorni TOE teorijski nedostatan za objašnjenje usvajanja kompleksnih, socio-tehničkih inovacija poput HIS-a i AI-a, jer ljudski čimbenik tretira samo kao dio organizacijske dimenzije (Oliveira and Martins, 2011; Xu and Lu, 2022). U HTOE modelu taj jaz se premošćuje integracijom HOT-fit perspektive i jasnim definiranjem ljudske dimenzije kao skupa ljudskog kapitala, tehnoloških kompetencija i uloge „*championa*“ u usvajanju inovacija (Yusof et al., 2008; Ahmadi et al., 2015). U TOEH modelu, ljudska dimenzija redefinira se kroz prizmu AI-specifičnih zahtjeva poput kritičkog mišljenja, etičkog odlučivanja i sposobnosti interpretacije GenAI outputa, čime se klasični TOE okvir prilagođava izazovima „ere generativne AI“ (Donmez et al., 2025).

Polazišna točka je da niti HTOE niti TOEH nisu promatrani izolirano, tj. nisu dovoljni za objašnjenje usvajanja AI podržanih digitalnih rješenja u HRM-u hrvatskih malih i srednjih poduzeća. HTOE je empirijski robustan, ali za specifičan sektor, i primjer integracije ljudske dimenzije u organizacijski okvir, dok TOEH nudi AI-specifičnu, ali još uvijek konceptualnu artikulaciju ljudskog faktora kroz kritičko promišljanje spremnost za AI. Stoga se predlaže razvoj TOP+E okvira koji spaja ključne snage oba pristupa. S jedne strane, ljudska dimenzija u TOP+E modelu preuzima od HTOE-a fokus na „*champions innovativeness*“ i „*perceived technical competence*“, interpretirane unutar konteksta kao proaktivni nositelji HR funkcije i razine **tehnološka samoučinkovitosti** (Ahmadi et al., 2015). S druge strane, „*People*“ dimenzija se nadograđuje u skladu s TOEH okvirom uključivanjem konstrukata poput **povjerenja u AI, AI-anksioznosti, straha od gubitka posla, digitalne pismenosti i percepcije algoritamske pravednosti**, pri čemu se posebna pažnja posvećuje kompetencijama **kritičkog promišljanja** kao preduvjet odgovorne upotrebe AI podržanih digitalnih rješenja u HRM-u (Brougham and Haar, 2017; Glikson and Woolley, 2020; Donmez et al., 2025).

Tehnološka, organizacijska i okolišna dimenzija TOP+E okvira konceptualno ostaju usklađene s tradicijom TOE/HTOE/TOEH: tehnologija obuhvaća **relativnu prednost, kompatibilnost, složenost te sigurnost i privatnost AI podržanih digitalnih rješenja** (Davis et al., 1989; Rogers, 2003; Ahmadi et al., 2015); organizacija uključuje **formalizaciju HR funkcije, potporu vrhovnog menadžmenta, standardiziranost procesa te raspoloživost financijskih i stručnih resursa** (Bharadwaj, 2000; Ahmadi et al., 2015; Bondarouk and Brewster, 2016); okolina obuhvaća **konkurentski pritisak, regulatorni okvir, dostupnost vanjske podrške i industrijske trendove** (Zhu and Kraemer, 2005; European, 2016; Malik et al., 2021; European, 2024). Time se osigurava kontinuitet s etabliranom TOE tradicijom, ali uz eksplicitno izdvajanje „*People*“ dimenzije kao četvrtog, jednako važnog stupa, u skladu s preporukama recentnih pregleda koji upozoravaju na tehnocentričnost klasičnih modela (Oliveira and Martins, 2011; Chen et al., 2020b; Xu and Lu, 2022).

Slika 3: TOP+E model



Izvor: autor

Teorijska vrijednost istraživačkog modela ne mjeri se brojem integriranih koncepata, već eksplanatornom snagom koja proizlazi iz njihove sinteze. Predloženi TOP+E okvir nije eklektična kombinacija postojećih pristupa, već teorijska rekonstrukcija koja odgovara na tri strukturna ograničenja literature o usvajanju tehnologije u organizacijama:

1. tehnocentričnost klasičnih TOE modela koji ljudsku dimenziju tretiraju implicitno (Oliveira and Martins, 2011; Xu and Lu, 2022),
2. „intention-action“ jaz koji proizlazi iz operacionalizacije zavisne varijable kao namjere umjesto kao stvarnog postadopcijskog ponašanja (Burton-Jones and Grange, 2013; Hahn, 2025), te
3. nedostatak AI-specifične psihološke konceptualizacije u kontekstu upravljanja ljudskim potencijalima u SME-ovima (Brougham and Haar, 2017; Kim and Kim, 2024; Suseno et al., 2021).

Emergentnost⁴ TOP+E modela proizlazi iz tri teorijske operacije:

- a) triangulacije komplementarnih perspektiva (TOE-HTOE-TOEH),
- b) redefinicije zavisne varijable kroz prizmu stvarne uporabe AI podržana digitalna rješenja u HRM-u, te
- c) kontekstualne adaptacije na hrvatski SME sektor obilježen specifičnim organizacijskim, regulatornim i resursnim uvjetima (Alpeza et al., 2025).

⁴ Cjelina ima svojstva koja dijelovi (pojedini agenti) nemaju.

Teorijska triangulacija u TOP+E modelu odnosi se na integraciju triju konceptualnih linija koje se u literaturi razvijaju paralelno, ali rijetko konvergiraju u jedinstvenom empirijskom modelu. Prva linija, TOE okvir, uspostavlja strukturu tehnoloških, organizacijskih i okolišnih determinanti usvajanja inovacija, ali tretira ljudske faktore implicitno kroz organizacijsku dimenziju (Oliveira and Martins, 2011; Ergado et al., 2021). Druga linija, HTOE model (Ahmadi et al., 2015), eksplicitno izdvaja ljudsku dimenziju kao ravnopravan konstrukt operacionaliziran kroz kompetencije i ulogu "*championa*", pri čemu empirijska validacija u zdravstvenom sektoru potvrđuje njezinu autonomnu prediktivnu snagu. Treća linija, TOEH pristup (Donmez et al., 2025), proširuje konceptualni fokus na kritičko mišljenje i etičko prosuđivanje u kontekstu generativne umjetne inteligencije, ali ostaje konceptualan bez detaljne operacionalizacije. Triangulacija u TOP+E modelu nije mehanička agregacija, od HTOE-a se preuzima empirijski potvrđena struktura ljudske dimenzije kao zasebnog konstrukta (kompetencije, tehnološka samoučinkovitost, uloga nosioca promjena), od TOEH-a normativan naglasak na kritičko mišljenje i etičku spremnost za AI, a od klasičnog TOE-a trodimenzionalna struktura tehnologije-organizacije-okoline. Specifičan doprinos TOP+E modela leži u psihološkoj specifikaciji ljudske dimenzije za kontekst AI tehnologija u HRM-u, za razliku od HTOE-a, koji ljudsku dimenziju operacionalizira kroz kompetencije i ulogu "*championa*" u kontekstu bolničkih informacijskih sustava, TOP+E integrira psihološke konstrukte koji su specifični za odnos ljudi prema autonomnim algoritmima: povjerenje u AI sustave, AI-anksioznost, strah od gubitka posla, percepcija algoritamske pravednosti. Ovi konstrukti u literaturi o AI adoptaciji predstavljaju teorijski pomak od tehničke kompetentnosti prema afektivnim i etičkim reakcijama na tehnologiju (Glikson and Woolley, 2020; Bankins et al., 2023). Novija meta-analička literatura potvrđuje da su upravo ovi AI-specifični psihološki konstrukti ključni za objašnjenje stvarne (a ne samo deklarirane) adoptacije AI tehnologija u organizacijama (Suseno et al., 2021; Lee and Cha, 2022; Sadeghi, 2024; Revillod, 2025a). Istraživanja pokazuju da povjerenje u AI sustave, percepcija algoritamske pravednosti i AI-anksioznost ne samo da predviđaju namjeru usvajanja, već imaju izravan utjecaj na stvarne obrasce uporabe u različitim organizacijskim kontekstima. Intervencije usmjerene na povećanje transparentnosti algoritama i smanjenje AI-anksioznosti pokazuju izravan učinak na stopu adoptacije čak i kada je tehnička infrastruktura konstantna (Lee and Cha, 2022; Sadeghi, 2024).

Tehnološka, organizacijska i okolišna dimenzija TOP+E okvira konceptualno ostaju usklađene s tradicijom TOE/HTOE/TOEH, čime se osigurava kontinuitet s etabliranim teorijskim okvirom, ali uz eksplicitno izdvajanje „PEOPLE“ dimenzije kao četvrtog, jednako važnog stupa (Chen et al., 2020a; Xu and Lu, 2022). Tehnologija obuhvaća relativnu prednost, kompatibilnost, složenost te sigurnost i privatnost AI podržana digitalna rješenja (Davis et al., 1989; Rogers, 2003; Ahmadi et al., 2015); organizacija uključuje formalizaciju HR funkcije, potporu vrhovnog menadžmenta, standardiziranost procesa te raspoloživost financijskih i stručnih resursa (Bharadwaj, 2000; Ahmadi et al., 2015; Bondarouk and Brewster, 2016); okolina obuhvaća konkurentski pritisak, regulatorni okvir, dostupnost vanjske podrške i industrijske trendove (Zhu and Kraemer, 2005; Malik et al., 2021). PEOPLE dimenzija, kao središnja teorijska inovacija TOP+E okvira, integrira tehnološku samoučinkovitost (kompetencijsku komponentu iz HTOE), povjerenje u AI, AI-anksioznost, strah od gubitka posla, digitalnu pismenost te percepciju algoritamske pravednosti (AI-specifičnu psihološku komponentu iz recentne literature). TOP+E okvir tako ostvaruje dvostruku integraciju: vertikalnu, povezivanjem različitih razina analize (tehnološka infrastruktura, organizacijska struktura, psihološke i socijalne reakcije zaposlenika, regulatorno-tržišni kontekst), i horizontalnu, spajajući sektorski utemeljene uvide HTOE modela sa AI-specifičnim proširenjima TOEH pristupa. Ova dvostruka integracija omogućuje da TOP+E model

istodobno zadržava parsimonioznost⁵ klasičnog TOE okvira i uključuje konceptualnu složenost potrebnu za objašnjenje usvajanja socio-tehničkih inovacija poput AI-om potpomognutog HRM-a.

Središnji teorijski nedostatak većine TOE-baziranih istraživanja leži u operacionalizaciji zavisne varijable kao "odluke o usvajanju" ili "namjere usvajanja", pri čemu se postadopcijско ponašanje, stvarna učestalost, širina primjene, dubina integracije u organizacijske rutine, ne konceptualizira kao zaseban konstrukt (Burton-Jones and Grange, 2013). Tako dobijemo „intention-action“ jaz, modeli objašnjavaju varijabilitet stavova ili planova, ali ne i razlike u tome koliko intenzivno i sustavno organizacije doista koriste AI digitalno podržana rješenja u svakodnevnoj HRM praksi (Paiva, 2024; Hahn, 2025; Wibowo et al., 2025). U TOP+E modelu, zavisna varijabla se zato definira kao stvarni stupanj usvajanja AI-podržanih rješenja u HR procesima, operacionaliziran kroz četiri dimenzije: redovitost korištenja AI podržanih digitalnih rješenja u HRM-u, broj HR procesa u kojima se AI primjenjuje, razina formalne integracije u organizacijske procedure, te vremenski kontinuitet uporabe (Burton-Jones and Grange, 2013). Time se premješta fokus s "jesmo li spremni usvojiti" na "koliko intenzivno i kontinuirano koristimo" AI podržana digitalna rješenja u HRM-u. Operacionalizacija zavisne varijable kroz postadopcijско ponašanje predstavlja konceptualni napredak u odnosu na mjerenje namjere, no važno je priznati metodološko ograničenje, u anketnom istraživanju, "stvarni stupanj usvajanja" mjeri se samoiskazom ispitanika, što je i dalje perceptivna mjera, a ne objektivni zapis stvarnog ponašanja (npr. logovi sustava, vremenske oznake uporabe). Ipak, operacionalizacija kroz četiri dimenzije (redovitost, širina, formalna integracija, vremenski kontinuitet) omogućuje detaljniju i vremenski sidrenu procjenu dosadašnjeg ponašanja u odnosu na generičke tvrdnje o budućim namjerama. Time se „intention-action“ jaz ne premošćuje potpuno, ali se smanjuje jer se mjeri retrospektivna procjena ponašanja umjesto predvidljive proklamacije namjera (Burton-Jones and Grange, 2013). Dodatno, fokusiranje na konkretne indikatore (broj HR procesa, formalnost integracije, kontinuitet) smanjuje prostoru za socijalno poželjne odgovore karakteristične za mjerenje općih stavova prema tehnologiji.

Eksplanatorna snaga proizlazi i iz eksplicitnog tretmana „PEOPLE“ dimenzije kao autonomnog prediktora. Važno je, međutim, adresirati potencijalnu tenziju; literatura koja podupire primarnu ulogu AI-specifičnih psiholoških konstrukata (Suseno et al., 2021; Lee and Cha, 2022; Revillod, 2025b) uglavnom se temelji na istraživanjima u organizacijama koje već koriste AI ili su u naprednoj fazi evaluacije. U kontekstu hrvatskih SME-ova, gdje je bazična digitalna zrelost niska i mnoge organizacije AI podržana digitalna rješenja u HRM-u još nisu počele koristiti (Alpeza et al., 2025), postavlja se pitanje prenosivosti tih nalaza, tj. mogu li psihološki konstrukti poput percepcije algoritamske pravednosti biti primarni antecedenti ako su osnovni tehnološki i resursni preduvjeti nisu zadovoljeni? TOP+E model eksplicitno testira upravo tu pretpostavku kroz multigrupnu analizu: razlikuje li se relativna važnost „PEOPLE“ dimenzije između organizacija na različitim razinama digitalne zrelosti? Ako se pokaže da u kontekstu niže zrelosti tehnološki i organizacijski faktori dominiraju, a „PEOPLE“ dimenzija postaje relevantnija tek nakon zadovoljenja bazičnih infrastrukturnih uvjeta, to bi bilo vrijedno empirijsko otkriće koje dopunjuje literaturu zasnovanu na tehnološki zrelijim kontekstima. Alternativno, ako se „PEOPLE“ dimenzija pokaže relevantnom čak i u ranoj fazi difuzije, što neki radovi sugeriraju (Brougham and Haar, 2017), to bi potvrdilo njezinu univerzalnu važnost neovisno o razini digitalne zrelosti. Time se ostvaruje dvostruka teorijska funkcija: s jedne strane, TOP+E omogućuje ispitivanje razlikuju li se antecedenti namjere od antecedenata stvarne uporabe, i s druge strane, multigrupna analiza (PLS-MGA) testira mijenja li se relativna

⁵ težnja prema jednostavnosti

važnost tehnoloških, organizacijskih, ljudskih i okolišnih faktora između malih i srednjih poduzeća, što u dosadašnjoj literaturi nije sustavno ispitivano (Hair et al., 2017; Sarstedt et al., 2017).

Većina TOE-baziranih istraživanja usvajanja AI i srodnih tehnologija fokusirana je na velike organizacije i azijske kontekste, dok su europski, a posebno hrvatski SME-ovi rijetko zastupljeni (Di Vaio et al., 2020; Badghish and Soomro, 2024; Schwaeke et al., 2024). Hrvatski SME sektor karakteriziraju: niska razina digitalne zrelosti, slaba prisutnost HRIS sustava, neformalnost HR procesa, ograničeni financijski i stručni resursi te niska difuzijska penetracija AI podržanih digitalnih rješenja (Alpeza et al., 2025). TOP+E model eksplicitno uključuje kontekstualne specifičnosti hrvatskog SME sektora:

1. u organizacijskoj dimenziji, formalizacija HR funkcije operacionalizira se kroz kontinuum od nepostojanja formalnog HR odjela do potpune strukturne diferencijacije, što omogućuje razlikovanje između malih poduzeća s ad hoc HRM-om i srednjih poduzeća s procesno orijentiranim pristupom (Nolan and Garavan, 2016; Csizmadia et al., 2023),
2. u okolišnoj dimenziji, regulatorni okvir obuhvaća GDPR i AI Act Europske unije, pri čemu se mjeri percipirana kompleksnost usklađivanja i dostupnost pravne podrške, što je relevantno za SME-ove s ograničenim internim kapacitetima
3. u „PEOPLE“ dimenziji, digitalna pismenost i tehnološka samoučinkovitost tretiraju se kao kritični preduvjeti za razumijevanje i odgovornu uporabu AI podržana digitalna rješenja u HRM-u, što je posebno relevantno u sektorima s niskom bazičnom digitalnom zrelošću (Alpeza et al., 2025).

Dodatna kontekstualna adaptacija odnosi se na domensku specifičnost, dok HTOE polazi od bolničkih informacijskih sustava s jasno definiranim funkcionalnostima i visokom regulacijom, a TOEH od generativne AI s naglaskom na kreativnu produkciju, TOP+E se fokusira AI-em potpomognuto HRM područje u kojem algoritamske odluke izravno utječu na ljudske živote (zapošljavanje, evaluacija, unapređenje, otpuštanje), što pojačava etičke dileme i stavlja povjerenje, pravednost i transparentnost u centar usvajanja (Lee, 2018; Bankins et al., 2023). Istraživanja pokazuju da percepcija nepravедnosti algoritama može biti presudna prepreka adoptaciji čak i kada su tehnički preduvjeti zadovoljeni (Park et al., 2022; Lee and Cha, 2022).

Kontekst niskog bazičnog usvajanja AI-a u hrvatskim SME-ovima nosi, međutim, rizik efekta poda (eng. *floor effect*), ako većina organizacija u uzorku ima nultu ili minimalnu uporabu AI podržana digitalna rješenja u HRM-u, varijabilitet zavisne varijable može biti nedostatan za pouzdano razlikovanje utjecaja četiriju TOP+E dimenzija. Stoga će se u istraživanju primijeniti stratifikacija uzorka kako bi se osigurala dovoljna zastupljenost organizacija na različitim razinama usvajanja, od onih koje su AI tek počele evaluirati do onih s etabliranom praksom, što će omogućiti testiranje modela kroz cijeli spektar postadopcijskog ponašanja. Stratifikacija će se provesti na temelju preliminarnog preseleksijskog pitanja o trenutnoj uporabi AI podržana digitalna rješenja u HRM-u, pri čemu će se aktivno ciljati organizacije koje prema javno dostupnim informacijama ili industrijskim izvještajima pokazuju znakove digitalne transformacije HR funkcije. Multigrupna analiza (PLS-MGA) zahtijeva dovoljnu veličinu uzorka u svakoj podgrupi (mali vs. srednji SME-ovi). S obzirom na ograničenu populaciju hrvatskih srednjih poduzeća (približno 420 prema bazi Digitalne komore), planirani uzorak od 540 organizacija stratifikacijom osigurava približno 340 malih i 200 srednjih poduzeća, što zadovoljava minimalne preporuke za PLS-MGA (Hair et al., 2017), no ostaje blizu donje granice za podgrupu srednjih poduzeća, što treba imati na umu pri interpretaciji rezultata. Ovo ograničenje odražava stvarnost hrvatskog SME sektora i predstavlja kompromis između metodološke idealnosti i empirijske izvedivosti (Reinartz et al., 2009).

Rezime TOP+E okvira predstavlja emergentni teorijski model u tri aspekta:

Prvo, konceptualna emergencija: Integracija TOE, HTOE i TOEH pristupa u TOP+E ne rezultira samo zbrojem triju perspektiva, već novim analitičkim okvirom u kojem se „PEOPLE“ dimenzija psihološki specificira za kontekst AI tehnologija u HRM-u. Za

razliku od HTOE-a, koji ljudsku dimenziju tretira kroz kompetencije i ulogu "championa" u zdravstvenom kontekstu, TOP+E integrira AI-specifične psihološke konstrukte (povjerenje, anksioznost, percepcija pravednosti, strah od gubitka posla) koji u izvornim modelima nisu eksplicitno obuhvaćeni. Recentne meta-analize i sustavni pregledi zaključuju da povjerenje u AI, percepcija algoritamske pravednosti i AI-anksioznost konzistentno predviđaju ne samo namjeru nego i stvarne obrasce uporabe, što potvrđuje njihovu središnju ulogu u adoptaciji AI u HRM-u (Venkatesh, 2021; Wolfe et al., 2025).

Drugo, eksplanatorna emergencija: Redefinicija zavisne varijable kao stvarnog stupnja postadopcijske uporabe, umjesto kao namjere ili odluke o usvajanju, omogućuje razlikovanje antecedenata stavova od antecedenata ponašanja organizacija. Uz priznavanje metodološkog ograničenja da se "stvarna uporaba" i dalje mjeri samoiskazom, operacionalizacija kroz četiri specifične dimenzije (redovitost, širina, formalna integracija, kontinuitet) omogućuje detaljniju retrospektivnu procjenu ponašanja nego generičke tvrdnje o budućim namjerama. Ovime se „intention-action“ jaz djelomično adresira, a multigrupna analiza dodatno omogućuje ispitivanje kontingentnih uvjeta pod kojima različite dimenzije TOP+E okvira dobivaju na važnosti (Burton-Jones and Grange, 2013; Paiva, 2024; Hahn, 2025).

Treće, metodološka emergencija: U metodološkom smislu, TOP+E je dizajniran za empirijsku provjeru putem PLS-SEM i Multi-Group Analysis, što omogućuje istodobnu procjenu mjernog i strukturnog modela uz fleksibilnost prilagođenu složenosti TOP+E okvira i veličini dostupnog uzorka u hrvatskom SME sektoru (Reinartz et al., 2009; Hair et al., 2017). Raslojavanje uzorka adresira rizik efekta poda, dok planirane veličine podgrupa (340 malih, 200 srednjih) zadovoljavaju minimalne metodološke standarde, uz priznavanje da je podgrupa srednjih poduzeća blizu donje granice, što odražava realnost ograničene populacije.

Spajanje HTOE i TOEH koncepata u TOP+E okvir ne predstavlja eklektičnu kombinaciju, nego teorijski motiviranu rekonstrukciju koja istodobno:

- a) psihološki specificira ljudsku dimenziju za kontekst AI u HRM-u nadograđujući HTOE-ov doprinos,
- b) operacionalizira zavisnu varijablu kroz postadopcijsko ponašanje uz eksplicitno priznavanje metodoloških ograničenja,
- c) integrira AI-specifične psihološke konstrukte čiju središnju ulogu potvrđuje recentna meta-analička literatura, te
- d) kontekstualno se prilagođava specifičnostima hrvatskog SME sektora uz transparentno adresiranje metodoloških implikacija (nizak bazični stupanj usvajanja, rizik efekta poda, ograničena veličina populacije srednjih poduzeća).

TOP+E ne samo da objedinjuje postojeće uvide, već ih rekonfigurira u analitički okvir prilagođen za objašnjenje stvarnog, a ne samo deklarativnog stupnja usvajanja AI podržana digitalna rješenja u HRM-u malih i srednjih poduzeća, uz kritičko ispitivanje prenosivosti nalaza iz tehnološki zrelijih konteksta na rani difuzijski stadij hrvatskog SME sektora.

3.4. Cilj i hipoteze istraživanja

(preporučeno 700 znakova s praznim mjestima)

Cilj ovog doktorskog istraživanja jest razviti i empirijski testirati prošireni TOP+E okvir odrednica stvarnog stupnja korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u procesima upravljanja ljudskim potencijalima u hrvatskim malim i srednjim poduzećima. TOP+E okvir, nastao integracijom TOE, HTOE i TOEH pristupa, obuhvaća tehnološke, organizacijske, ljudske (*People*) i okolišne čimbenike koji mogu poticati ili ograničavati usvajanje AI-podržanih rješenja u HRM kontekstu. Poseban naglasak stavlja se na moderatorsku ulogu veličine poduzeća, odnosno na razlike u utjecaju ovih skupina čimbenika između malih i srednjih poduzeća.

Istraživačka pitanja

Polazeći od cilja, postavlja se glavno istraživačko pitanje:

RQ1: Kako tehnološki, organizacijski, ljudski i okolišni čimbenici unutar TOP+E okvira utječu na stvarni stupanj korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima u hrvatskim malim i srednjim poduzećima?

U svrhu detaljnijeg razmatranja, definiraju se pomoćna istraživačka pitanja:

RQ1t: U kojoj mjeri tehnološki čimbenici utječu na stvarni stupanj korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima u hrvatskim malim i srednjim poduzećima?

RQ1o: U kojoj mjeri organizacijski čimbenici utječu na stvarni stupanj korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima u hrvatskim malim i srednjim poduzećima?

RQ1p: U kojoj mjeri ljudski čimbenici (People) utječu na stvarni stupanj korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima u hrvatskim malim i srednjim poduzećima?

RQ1e: U kojoj mjeri čimbenici okoline utječu na stvarni stupanj korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima u hrvatskim malim i srednjim poduzećima?

Na temelju ovih istraživačkih pitanja i teorijskog utemeljenja TOP+E okvira formuliraju se radne hipoteze.

Hipoteze

Formalna nulta hipoteza u okviru planiranog PLS-MGA testiranja glasi:

H0: Ne postoje statistički značajne razlike u jačini utjecaja tehnoloških, organizacijskih, ljudskih i čimbenika okoline na stvarni stupanj korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima između malih i srednjih poduzeća u Republici Hrvatskoj.

Polazeći od teorijskih argumenata i dosadašnje literature, istraživačka (alternativna) hipoteza glasi:

H1: Jačina utjecaja tehnoloških, organizacijskih, ljudskih i čimbenika okoline na stvarni stupanj korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima razlikuje se između malih i srednjih poduzeća u Republici Hrvatskoj.

U skladu s pomoćnim istraživačkim pitanjima RQ1t, RQ1o, RQ1p i RQ1e te polazeći od TOP+E okvira i relevantne literature, formuliraju se sljedeće pomoćne hipoteze:

H1t: Tehnološki čimbenici unutar „Technology“ dimenzije TOP+E okvira snažnije utječu na stvarni stupanj korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima u srednjim nego u malim poduzećima.

H1o: Organizacijski čimbenici unutar „Organization“ dimenzije TOP+E okvira snažnije utječu na stvarni stupanj korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima u srednjim nego u malim poduzećima.

H1p: Ljudski čimbenici unutar „People“ dimenzije TOP+E okvira snažnije utječu na stvarni stupanj korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima u malim nego u srednjim poduzećima.

H2p: Konstrukti unutar „People“ dimenzije TOP+E okvira (tehnološka samoučinkovitost, povjerenje u AI, AI-anksioznost, strah od gubitka posla, digitalna pismenost i percepcija algoritamske pravednosti) imat će statistički značajan učinak na stvarni

stupanj korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima, čak i nakon kontrole za tehnološke, organizacijske i čimbenike okoline.

H1e: Čimbenici okoline unutar „*Environment*“ dimenzije TOP+E okvira snažnije utječu na stvarni stupanj korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima u srednjim nego u malim poduzećima.

Ovakva formulacija omogućuje izravno testiranje moderatorske uloge veličine poduzeća putem multigrupne analize (PLS-MGA), usporedbom jačine strukturalnih koeficijenata između malih i srednjih poduzeća. Izvori i teorijsko utemeljenje pojedinih konstrukata navode se u pregledu literature, ne unutar samih hipoteza,

3.5. Materijal, metodologija i plan istraživanja

(preporučeno 6500 znakova s praznim mjestima)

Materijal istraživanja činit će primarni podaci prikupljeni anonimnim online anketnim upitnikom usmjerenim na osobe odgovorne za funkciju upravljanja ljudskim potencijalima u malim (10–49 zaposlenih) i srednjim (50–249 zaposlenih) poduzećima u Republici Hrvatskoj, neovisno o tome postoji li formalni HR odjel ili je HRM integriran u šire menadžerske uloge (Nolan and Garavan, 2016; Creswell, 2018). Ciljna skupina obuhvaća menadžere i stručnjake koji donose ili provode odluke o uvođenju i korištenju digitalnih rješenja u HRM-u. Okvir populacije bit će definiran na temelju baze „Digitalna komora“ Hrvatske gospodarske komore, pri čemu se odabiru aktivni poslovni subjekti s važećim statusom (HGK, rujan 2024.) Uzorak sudionika sastoji se od odabira iz baze „Digitalne komore“, komunikacijske platforme za poslovne subjekte (HGK, rujan 2024.). Prvi uvjet je bila veličina poduzeća, tako da su napravljena četiri izvještaja i to: mikro, mali, srednji i veliki, te da su „Aktivni poslovni subjekti“ i Status blokade: 'Nije u blokadi'. Izvještaj za mikro tvrtke je generirao 7655 zapisa, za male tvrtke je generirao 2.881 zapisa, za srednje tvrtke je generirao 422 zapisa i za velike tvrtke je generirao 112 zapisa. Za daljnju analizu odabrani su po županijskoj pripadnosti i ključnim NKD NACE sektorima nefinancijske poslovne ekonomije, sortiranih po padajućem odabiru parametra „Ukupan prihod“, samo za mala i srednja poduzeća, tako da će se na prijavljenu službenu adresu 3.000 tvrtki poslati link na online upitnik za HR managera u tvrtki ili stručnjaka iz odjela ljudskih potencijala. Istraživanje se fokusira na funkciju HRM, a ne isključivo na formalni odjel. Stoga će u poduzećima gdje je ta funkcija integrirana u druge upravljačke uloge, ispitanik biti osoba s najvećim autoritetom i uvidom u implementaciju digitalnih alata u području zapošljavanja, edukacije i evaluacije zaposlenika. Planirana veličina uzorka od 540 poduzeća osigurava dovoljnu statističku snagu za PLS-SEM analizu i Multi-Group Analysis (PLS-MGA), u skladu s preporukama za istraživanja s kompleksnijim strukturalnim modelima (Hair et al., 2017; Sarstedt et al., 2017). Analize snage provedene prema smjericama Cohena upućuju da je za srednju veličinu efekta i razinu značajnosti $\alpha = 0,05$ minimalno potrebna veličina uzorka od nešto više od 100 jedinica, tako da planirani uzorak od 540 poduzeća značajno nadilazi taj prag (Cohen, 1969; Faul et al., 2007). PLS-SEM pristup posebno je pogodan za istraživanja na razini organizacija s ograničenim uzorcima i B2B populacijama te omogućuje pouzdane procjene već pri uzorcima od 100 do 200 jedinica (Reinartz et al., 2009; Hair et al., 2011).

Središnji zavisni konstrukt u istraživanju je stvarni stupanj usvajanja AI-podržana digitalna rješenja u HR procesima, shvaćen kao višedimenzionalni fenomen koji obuhvaća:

- 1) redovitost korištenja AI-podržana digitalna rješenja u HR procesima,
- 2) broj HR procesa u kojima se AI primjenjuje,

- 3) razinu integracije AI podržanih digitalnih rješenja u formalne organizacijske procedure, te
- 4) trajanje i kontinuitet njihove primjene (Burton-Jones and Grange, 2013).

Kako bi se empirijski osiguralo da zavisna varijabla doista odražava stvarni, a ne samo deklarativni stupanj korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima, svaki od navedenih aspekata, redovitost uporabe, broj uključenih HR procesa, razina formalne integracije i vremenski kontinuitet primjene, bit će mjereno s po dvije do tri tvrdnje na sedmostupanjskoj Likertovoj skali, pri čemu će se ispitanici eksplicitno upućivati da odgovore temelje na stanju u posljednjih 12 mjeseci (Burton-Jones and Grange, 2013). Navedenim se pristupom razlučuju planiranje i pozitivna orijentacija prema AI-u prije njegova uvođenja od stvarne uporabe nakon uvođenja, mjerene stupnjem i učestalošću integracije u formalne procedure. (Hahn, 2025; Wibowo et al., 2025). U empirijskom modelu, ove čestice zajedno čine reflektivnu latentnu varijablu „Stupanj usvajanja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima“, čime se „intention–action“ jaz adresira operacionalizacijom zavisne varijable kroz pokazatelje ponašanja organizacije, a ne samo kroz stavove ili namjere sudionika (Burton-Jones and Grange, 2013; Paiva, 2024). U upitniku će ovaj konstrukt biti operacionaliziran skupom Likertovih tvrdnji (skala 1–7), pri čemu se dobiveni odgovori agregiraju u latentnu varijablu „Stupanj usvajanja AI-podržana digitalna rješenja u HR procesima“ koja kvantificira i širinu i dubinu njihove uporabe u HRM-u.

Nezavisne varijable bit će grupirane u četiri dimenzije TOP+E modela: tehnologija, organizacija, ljudi i okolina (Tornatzky and Fleischer, 1990; Xu and Lu, 2022). Tehnološki kontekst obuhvaćat će percepciju korisnosti AI-podržana digitalna rješenja u HR procesima, lakoću uporabe, kompatibilnost s postojećim sustavima i percipiranu sigurnost i privatnost podataka, prilagođene iz konstrukata TAM-a, DOI-a i TTF-a (Davis et al., 1989; Goodhue and Thompson, 1995; Rogers, 2003). Organizacijski kontekst uključivat će podršku vrhovnog menadžmenta, razinu formalizacije HR funkcije, standardiziranost procesa te raspoloživost financijskih i stručnih resursa za AI projekte (Bondarouk and Brewster, 2016; Bharadwaj, 2000). Ljudska dimenzija obuhvatit će tehnološku samoučinkovitost, povjerenje u AI, AI-anksioznost, strah od gubitka posla, digitalnu pismenost i percipiranu pravednost algoritamskih odluka, čime se eksplicitno operacionalizira psihološka i socijalna komponenta usvajanja AI-podržana digitalna rješenja u HR procesima (Brougham and Haar, 2017; Glikson and Woolley, 2020; Kim and Kim, 2024). Dimenzija okoline mjerit će percipirani konkurentski pritisak, relevantnost regulatornog okvira, dostupnost vanjske podrške (dobavljači, konzultanti) i utjecaj industrijskih trendova (Zhu and Kraemer, 2005; Malik et al., 2021; Agi and Jha, 2022).

Instrument istraživanja činit će strukturirani online upitnik podijeljen u tri cjeline:

- A. demografske karakteristike ispitanika i obilježja poduzeća (veličina, djelatnost, razina digitalne zrelosti),
- B. set tvrdnji za mjerenje konstrukata TOP+E modela, i
- C. skala za mjerenje zavisne varijable, stupnja usvajanja AI-podržana digitalna rješenja u HR procesima.

S obzirom na to da brojna SME poduzeća nemaju formalno izdvojen HR odjel, već je HR funkcija integrirana u šire upravljačke uloge, u demografskom dijelu upitnika bit će eksplicitno uključeno pitanje o postojanju formalnog HR odjela („Poduzeće ima formalni odjel za upravljanje ljudskim potencijalima – da/ne“) te o broju zaposlenika koji u njemu rade (Nolan and Garavan, 2016). Dobiveni pokazatelj koristit će se kao indikator formalizacije HR funkcije unutar „Organization“ dimenzije TOP+E okvira te kao dodatna kategorijska varijabla za deskriptivne usporedbe i dopunske PLS-MGA analize između poduzeća koja imaju i ona koja nemaju formalni HR odjel. Na taj se način moderatorska uloga veličine poduzeća (malo/srednje) dopunjuje informacijom o organizacijskoj strukturi HR funkcije, što omogućuje finiju interpretaciju razlika u usvajanju AI-podržanih rješenja u HRM-u (Csizmadia et al., 2023; Alpeza et al., 2025).

TOP+E model obuhvaća četiri skupine nezavisnih konstrukata (Technology, Organization, People, Environment) i jedan zavisni konstrukt (stupanj usvajanja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima), pri čemu se za svaku latentnu varijablu planira između četiri i osam manifestnih indikatora, što ukupno daje približno 30 do 40 pokazatelja na razini modela (Davis et al., 1989; Goodhue and Thompson, 1995; Brougham and Haar, 2017). U skladu s metodološkim smjericama za PLS-SEM, planirani uzorak od približno 540 poduzeća značajno nadilazi minimalne preporuke koje polaze od pravila „10-k puta najveći broj ulaznih putova u bilo koji latentni konstrukt“ i analize snage za srednje učinke pri razini značajnosti $\alpha = 0,05$ (Cohen, 1969; Hair et al., 2017; Hair et al., 2021). Kad kao okvir populacije se uzmu podaci iz baze (2.881 malih i 422 srednjih poduzeća), tada za razinu pouzdanosti od 95 % i marginu pogreške od ± 5 %, minimalni reprezentativni uzorak iznosi približno: 340 malih poduzeća i 200 srednjih poduzeća. Budući da se očekuje najviše tri do četiri ulazne putanje po latentnoj varijabli, minimalna potrebna veličina uzorka procjenjuje se na nešto više od 100 jedinica, tako da planirani uzorak osigurava dovoljnu statističku snagu za pouzdanu procjenu mjernog i strukturnog modela te za provjeru razlika između malih i srednjih poduzeća putem PLS-MGA (Reinartz et al., 2009; Sarstedt et al., 2017).

Svi konstrukti mjerit će se sedmostupanjskom Likertovom skalom (od 1 - *u potpunosti se ne slažem*, do 7 - *u potpunosti se slažem*), a pojedine crtice bit će preuzete i prilagođene iz validiranih instrumenata u prethodnim istraživanjima usvajanja tehnologije i AI u organizacijama (Venkatesh et al., 2003; Chen et al., 2020a; Badghish and Soomro, 2024). Upitnik će biti preliminarno testiran u pilot-istraživanju na manjem broju poduzeća kako bi se provjerila razumljivost pitanja i inicijalna pouzdanost mjera (Groves et al., 2009; Mellinger and Hanson, 2021). Za prikupljanje podataka koristit će se kombinacija izravnih e-mail poziva na službene adrese poduzeća iz baze „Digitalna komora“, profesionalnih mreža (LinkedIn, HR udruge) te „snježne grude“ (eng. *snowball sampling*), što je uobičajeno kod istraživanja menadžerskih populacija (Creswell, 2018; Fox et al., 2000). Reprezentativnost uzorka u okviru SME sektora pratiti će se usporedbom strukture uzorka prema veličini i sektoru s dostupnim agregiranim statistikama DZS-a, CEPOR-a i Eurostata (Alpeza et al., 2025; Eurostat, 2025).

Analiza podataka provest će se PLS-SEM pristupom u softveru SmartPLS, uz dopunske analize u SPSS-u i/ili R-u (Hair et al., 2017; Hair et al., 2021). Najprije će se procjenjivati mjerni model putem pokazatelja unutarnje konzistentnosti (Cronbach α , kompozitna pouzdanost), konvergentne valjanosti (standardizirana faktorska opterećenja, AVE) i diskriminantne valjanosti, u skladu s preporukama suvremene metodološke literature (Henseler et al., 2009; Hair et al., 2021). Budući je cilj usporediti male i srednje poduzetničke subjekte, provest će se MICOM procedura (eng. *Measurement Invariance of Composite Models*) kako bi se ispitala invarijantnost mjernog modela između grupa, što je preduvjet za valjanu Multi-Group Analysis (Henseler et al., 2009).

Nakon potvrde barem parcijalne invarijantnosti mjernog modela, procjenjivat će se strukturni model: koeficijenti putanja, R^2 vrijednosti zavisne varijable, veličine učinaka te prediktivna relevantnost, uz bootstrapping radi procjene statističke značajnosti putanja (Hair et al., 2017; Sarstedt et al., 2017). PLS-MGA omogućit će testiranje razlikuje li se jačina utjecaja pojedinih TOP+E dimenzija na stupanj usvajanja AI-podržana digitalna rješenja u HR procesima između malih i srednjih poduzeća, čime se izravno odgovara na postavljene pomoćne hipoteze (Reinartz et al., 2009; Sarstedt et al., 2017).

Plan istraživanja odvijat će se u tri faze. U pripremnoj fazi (1 mjesec) provest će se detaljna operacionalizacija konstrukata, izrada i pilot testiranje upitnika te potrebne prilagodbe instrumenta. U glavnoj fazi (mjeseci 2–6) slijedi distribucija upitnika, prikupljanje podataka i osnovna obrada (filtriranje nepotpunih upitnika, provjera nedostajućih vrijednosti). U završnoj, analitičkoj fazi (mjeseci 7–10) provest će se PLS-SEM i PLS-MGA analize, interpretirati rezultati u odnosu na postavljene hipoteze te

formulirati preporuke za menadžere, HR stručnjake i donositelje politika u hrvatskom SME sektoru (Hair et al., 2017; Alpeza et al., 2025).

Metodološka ograničenja

Unatoč pažljivo planiranoj metodologiji, predloženi istraživački dizajn ima nekoliko ograničenja. Prvo, istraživanje se temelji na jednovremenom (tzv. *cross-sectional*) prikupljanju podataka, što ograničava mogućnost donošenja zaključaka o uzročnosti među konstrukcijama TOP+E okvira, pa se dobiveni odnosi mogu tumačiti prvenstveno kao asocijacije, a ne kao strogo kauzalne veze (Hair et al., 2017; Creswell, 2018). Drugo, svi podaci prikupljaju se putem samoprocjena jedne osobe po poduzeću, što povećava rizik zajedničke metodičke varijance i perceptivnih pristranosti, unatoč nastojanjima da se instrument utemelji na validiranim skalama i provjeri u pilot-istraživanju (Groves et al., 2009; Mellinger and Hanson, 2021). Treće, korištenje kombiniranog pristupa uzorkovanju (baza „Digitalna komora“, profesionalne mreže i snježna gruda) znači da uzorak nije strogo slučajan, pa se rezultati ne mogu bezrezervno generalizirati na cjelokupnu populaciju hrvatskih SME-ova, nego ih treba promatrati kao indikativne za ona poduzeća koja su dovoljno digitalno vidljiva i spremna sudjelovati u istraživanju (Creswell, 2018; Alpeza et al., 2025). Četvrto, fokus na hrvatski institucionalni i tržišni kontekst, obilježen specifičnom strukturom SME sektora i razinom digitalne zrelosti, ograničava izravnu prenosivost dobivenih nalaza na druge zemlje, osobito izvan Europske unije, iako se mjerni instrumenti mogu komparativno primijeniti u budućim istraživanjima (Neumann et al., 2022; Eurostat, 2025).

3.6. Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja

(preporučeno 500 znakova s praznim mjestima)

Ne uvodi se nova teorija u strogo teorijskom smislu, već se na temelju postojećih modela (TOE, HTOE, TOEH i povezanih pristupa) konstruira integrirani TOP+E okvir koji se empirijski provjerava u hrvatskim malim i srednjim poduzećima. Cilj je stoga dati empirijski dokaz prikladnosti i pojašnjavačke snage ovog integriranog okvira u specifičnim hrvatskim uvjetima, uz naglasak na moderatorsku ulogu veličine poduzeća. Specifičan teorijski doprinos disertacije odnosi se na sustavno uvođenje People dimenzije kao ravnopravnog konstrukta unutar TOP+E okvira u kontekstu AI-om potpomognutog HRM-a u SME-ovima. Za razliku od većine prethodnih studija koje pojedine ljudske čimbenike, poput povjerenja u AI, AI-anksioznosti, straha od gubitka posla ili percepcije algoritamske pravednosti, analiziraju fragmentarno i izvan integriranog TOE-tip modela (Brougham and Haar, 2017; Glikson and Woolley, 2020; Bankins et al., 2023; Kim and Kim, 2024), People dimenzija u ovom istraživanju obuhvaća skup AI-specifičnih psiholoških i bihevioralnih konstrukata te ih istodobno uključuje u strukturni model zajedno s tehnološkim, organizacijskim i okolišnim čimbenicima. Na taj se način omogućuje procjena njihove relativne važnosti za objašnjenje stvarnog, a ne samo deklarativnog stupnja usvajanja AI-podržanih rješenja u HR procesima, kao i testiranje razlikuje li se uloga People dimenzije između malih i srednjih poduzeća, što u dosadašnjim istraživanjima nije sustavno ispitivano (Xu and Lu, 2022; Donmez et al., 2025).

Teorijski doprinos ogleda se u proširenju klasičnog TOE pristupa eksplicitnim uvođenjem „People“ dimenzije kao zasebnog stupa uz tehnologiju, organizaciju i okolinu, te u integraciji uvida HTOE i TOEH modela u jedinstveni TOP+E okvir prilagođen AI-om potpomognutom HRM-u u SME-ovima. U „People“ dimenziji operacionaliziraju se AI-specifični psihološki i bihevioralni konstrukti (npr. tehnološka samoučinkovitost, povjerenje u AI, AI-anksioznost, strah od gubitka posla, percepcija algoritamske

pravednosti), čime se prevladava tehnocentričnost tradicionalnih modela usvajanja tehnologije i jasnije konceptualizira „intention–action“ jaz između deklariranih stavova i stvarne primjene AI podržanih digitalnih rješenja u HRM-u.

Metodološki doprinos ostvaruje se primjenom PLS-SEM pristupa s MICOM procedurom i PLS-MGA multigrupnom analizom na problem usvajanja AI-podržanih digitalnih rješenja u HRM-u, pri čemu se veličina poduzeća tretira kao moderatorska varijabla koja mijenja jačinu odnosa unutar TOP+E okvira. Dodatno, zavisna varijabla definira se kao stvarni, postadopcijski stupanj korištenja AI podržana digitalna rješenja u HR procesima, operacionaliziran kroz učestalost i širinu primjene, razinu integracije u formalne procedure i vremenski kontinuitet korištenja, čime se odlazi izvan uobičajenog fokusa na namjeru ili deklarativnu spremnost na digitalnu transformaciju.

Empirijski doprinos sastoji se u tome što će se pružiti prve sustavne kvantitativne nalaze o stvarnom stupnju korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima u hrvatskim malim i srednjim poduzećima. Time se popunjava praznina u literaturi u kojoj dominiraju studije provedene u velikim, tehnološki zrelim organizacijama i u geografski drugačijim kontekstima, dok je hrvatski SME sektor, obilježen nižom digitalnom zrelošću, kasnim usvajanjem tehnologija i specifičnim regulatornim okvirom Europske unije, dosad bio nedovoljno istražen. Rezultati će omogućiti provjeru u kojoj mjeri obrasci utjecaja dimenzija TOP+E okvira u hrvatskim SME-ovima odstupaju od nalaza dobivenih u drugim zemljama i sektorima.

Praktične implikacije istraživanja odnose se prije svega na menadžere i HR stručnjake u hrvatskim malim i srednjim poduzećima te na kreatora javnih politika. Identificiranjem relativne važnosti tehnoloških, organizacijskih, ljudskih i okolinskih čimbenika za stvarnu primjenu AI podržana digitalna rješenja u HRM-u, rezultati će im omogućiti usmjeravanje ograničenih resursa na one poluge koje imaju najveći utjecaj (npr. razvoj digitalnih kompetencija zaposlenika i HR funkcije, prilagodba organizacijske strukture i HR procesa, odabir odgovarajućih AI rješenja i dobavljača, bolje razumijevanje regulatornih zahtjeva). Nalazi mogu poslužiti i kao podloga za oblikovanje ciljano dizajniranih mjera potpore i edukacijskih programa usmjerenih na ubrzanje odgovorne i etički utemeljene primjene AI u HRM-u SME sektora u Republici Hrvatskoj.

3.7. Popis citirane literature

(maksimalno 30 referenci)

References:

- AGI, M. A. N. & JHA, A. K. 2022. Blockchain technology in the supply chain: An integrated theoretical perspective of organizational adoption. *International Journal of Production Economics*, 247, 108458.
- AHMADI, H., NILASHI, M. & IBRAHIM, O. 2015. Organizational decision to adopt hospital information system: An empirical investigation in the case of Malaysian public hospitals. *International Journal of Medical Informatics*, 84, 166–188.
- ALPEZA, M., BASARAC SERTIĆ, M., DELIĆ, A., HAS, M., KRIŽANOVIĆ, K., NOVOSEL, M., OBERMAN PETERKA, S., PERIĆ, J., ŠARLIJA, N., ŠIMIĆ BANOVIĆ, R. & VUČKOVIĆ, V. 2025. Izvješće o malim i srednjim poduzećima u Hrvatskoj – 2024. CEPOR Centar za politiku razvoja malih i srednjih poduzeća i poduzetništva.
- ALZEIBY, E. A., ISLAM, N., SHAIK, A. S. & YAQUB, M. Z. 2025. AI adoption in enterprises for enhanced strategic human resource management practices: benefiting the employee engagement and experience. *Journal of Enterprise Information Management*.
- BADGHISH, S. & SOOMRO, Y. A. 2024. Artificial Intelligence Adoption by SMEs to Achieve Sustainable Business Performance: Application of Technology–Organization–Environment Framework. *Sustainability*, 16, 1864.
- BANKINS, S., OCAMPO, A. C. G., MARRONE, M., RESTUBOG, S. L. D. & WOO, S. E. 2023. A multilevel review of artificial intelligence in organizations: Implications for organizational behavior research and practice. *Journal of Organizational Behavior*.
- BENABOU, A. & TOUHAMI, F. 2025. Empowering human resource management through artificial intelligence: A systematic literature review and bibliometric analysis. *International Journal of Production Management and Engineering*, 13, 59–76.

- BHARADWAJ, A. 2000. A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation. *MIS Quarterly*, 24, 169–196.
- BONDAROUK, T. & BREWSTER, C. 2016. Conceptualising the future of HRM and technology research. *The International Journal of Human Resource Management*, 27, 1–20.
- BROUGHAM, D. & HAAR, J. 2017. Smart Technology, Artificial Intelligence, Robotics, and Algorithms (STARA): Employees' perceptions of our future workplace. *Journal of Management & Organization*, 24, 1–19.
- BURTON-JONES, A. & GRANGE, C. 2013. From Use to Effective Use: A Representation Theory Perspective. *Information Systems Research*.
- CHEN, H., LI, L. & CHEN, Y. 2020a. Explore success factors that impact artificial intelligence adoption on telecom industry in China. *Journal of Management Analytics*, 8, 1–33.
- CHEN, L., CHEN, P. & LIN, Z. 2020b. Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278.
- COHEN, J. 1969. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. *The SAGE Encyclopedia of Research Design*.
- CRESWELL, J. W. 2018. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*, 5rd ed, Thousand Oaks, CA, US, Sage Publications, Inc.
- CSIZMADIA, T., OBERMAYER, N., BOGDÁNY, E., PURNHAUSER, P. & BANÁSZ, Z. 2023. Examining Industry 4.0 through the lens of human resource and knowledge management: Implications for SMEs. *Management & Marketing*, 18, 1–19.
- DAVIS, F. D. 1989. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13, 319–340.
- DAVIS, F. D., BAGOZZI, R. P. & WARSHAW, P. R. 1989. User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35, 982–1003.
- DI VAIO, A., PALLADINO, R., HASSAN, R. & ESCOBAR, O. 2020. Artificial intelligence and business models in the sustainable development goals perspective: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, 121, 283–314.
- DONMEZ, S., CELIKEL, A., SARICA, Y. & DEVELI, E. 2025. Understanding ai adoption at organizations: literature review of TOE framework. *Pressacademia*.
- ERGADO, A. A., DESTA, A. & MEHTA, H. 2021. Determining the barriers contributing to ICT implementation by using technology-organization-environment framework in Ethiopian higher educational institutions. *Education and Information Technologies*, 26, 3115–3133.
- EUROPEAN, U. 2016. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation). *Official Journal of the European Union*, L 119, 1–88.
- EUROPEAN, U. 2024. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending Regulations (EC) No 300/2008, (EU) No 167/2013, (EU) No 168/2013, (EU) No 2018/858, (EU) 2018/1139 and (EU) 2019/2144 and Directives 2014/90/EU, (EU) 2016/797 and (EU) 2020/1828 (Artificial Intelligence Act). *Official Journal of the European Union*, L 2024/1689, 1–447.
- EUROSTAT. 2025. *Use of artificial intelligence in enterprises* [Online]. Available: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Use_of_artificial_intelligence_in_enterprises [Accessed].
- FAUL, F., ERDFELDER, E., LANG, A.-G. & BUCHNER, A. 2007. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39, 175–191.
- FOX, N., MATHERS, N. & HUNN, A. 2000. Surveys and Questionnaires.
- GLIKSON, E. & WOOLLEY, A. 2020. Human Trust in Artificial Intelligence: Review of Empirical Research. *The Academy of Management Annals*.
- GOODHUE, D. L. & THOMPSON, R. L. 1995. Task-technology fit and individual performance. *MIS Q.*, 19, 213–236.
- GROVES, R. M., FOWLER, F. J., COUPER, M. P., LEPKOWSKI, J. M., SINGER, E. & TOURANGEAU, R. 2009. *Survey Methodology*, Wiley.
- HAHN, A.-S. 2025. Artificial Intelligence and Human Resource Management: A Systematic Review of the Literature. *Academy of Management Proceedings*, 2025, 16664.
- HAIR, J., HULT, G. T. M., RINGLE, C. & SARSTEDT, M. 2017. *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling*.
- HAIR, J., HULT, G. T. M., RINGLE, C., SARSTEDT, M., DANKS, N. & RAY, S. 2021. *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R: A workbook*.
- HAIR, J. F., RINGLE, C. M. & SARSTEDT, M. 2011. PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19, 139 – 152.
- HENSELER, J., RINGLE, C. M. & SINKOVICS, R. R. The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing. 2009.
- HGK. rujana 2024. *Digitalna komora* [Online]. Available: <https://digitalnakomora.hr/e-gospodarske-informacije/poslovne-informacije/vodici/2220> [Accessed].



- KIM, B.-J. & KIM, M.-J. 2024. How artificial intelligence-induced job insecurity shapes knowledge dynamics: the mitigating role of artificial intelligence self-efficacy. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9, 100590.
- LEE, B. D. 2018. *Facebook security breach: Up to 50m accounts attacked* [Online]. Available: <https://www.bbc.com/news/technology-45686890>. [Accessed].
- LEE, C. & CHA, K. 2022. FAT-CAT for Explainability and Augmentation for an Ai System a Case Study on the AI Recruitment System Adoption. *SSRN Electronic Journal*.
- MAKARIUS, E. E., MUKHERJEE, D., FOX, J. D. & FOX, A. K. 2020. Rising with the machines: A sociotechnical framework for bringing artificial intelligence into the organization. *Journal of Business Research*, 120, 262–273.
- MALIK, S., CHADHAR, M., VATANASAKDAKUL, S. & CHETTY, M. 2021. Factors Affecting the Organizational Adoption of Blockchain Technology: Extending the Technology–Organization–Environment (TOE) Framework in the Australian Context. *Sustainability*, 13, 9404.
- MELLINGER, C. D. & HANSON, T. A. 2021. Methodological considerations for survey research: Validity, reliability, and quantitative analysis. *Linguistica Antverpiensia, New Series – Themes in Translation Studies*, 19.
- NCUBE, T. R., SISHI, K. K. & SKINNER, J. P. 2025. The impact of artificial intelligence on human resource management practices: An investigation. *SA Journal of Human Resource Management*, 23.
- NEUMANN, O., GUIRGUIS, K. & STEINER, R. 2022. Exploring artificial intelligence adoption in public organizations: a comparative case study. *Public Management Review*, 26, 114–141.
- NOLAN, C. T. & GARAVAN, T. N. 2016. Human Resource Development in SMEs: A Systematic Review of the Literature. *International Journal of Management Reviews*, 18, 85–107.
- OLIVEIRA, T. & MARTINS, M. R. 2011. Literature Review of Information Technology Adoption Models at Firm Level. 1566-6379, 14.
- PAIVA, J. 2024. *Exploring the Drivers of AI Adoption: A Meta-Analysis of Technological, Organizational and Environmental (TOE) Factors*.
- PARK, H., AHN, D., HOSANAGAR, K. & LEE, J. 2022. Designing Fair AI in Human Resource Management: Understanding Tensions Surrounding Algorithmic Evaluation and Envisioning Stakeholder-Centered Solutions. *Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New Orleans, LA, USA: Association for Computing Machinery.
- REINARTZ, W. J., HAENLEIN, M. & HENSELER, J. 2009. An Empirical Comparison of the Efficacy of Covariance-Based and Variance-Based SEM. *International Journal of Research in Marketing*, 26, 332–344.
- REVILLOD, G. 2025a. Exploring the Acceptability of Artificial Intelligence in Human Resources Management: Insights From Swiss Organizations. *Systems Research and Behavioral Science*.
- REVILLOD, G. 2025b. Trust influence on AI HR tools perceived usefulness in Swiss HRM: the mediating roles of perceived fairness and privacy concerns. *AI and Society*.
- ROGERS, E. M. 2003. *Diffusion of Innovations*, Free Press of Glencoe.
- SADEGHI, S. 2024. *Employee Well-being in the Age of AI: Perceptions, Concerns, Behaviors, and Outcomes*.
- SARSTEDT, M., RINGLE, C. M., SMITH, D., REAMS, R. & HAIR, J. F. 2017. *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM): A Useful Tool for Family Business Researchers*, SSRN.
- SCHWAEKE, J., PETERS, A., KANBACH, D. K., KRAUS, S. & JONES, P. 2024. The new normal: The status quo of AI adoption in SMEs. *Journal of Small Business Management*, 63, 1297 – 1331.
- SUSENO, Y., CHANG, C., HUDIK, M. & FANG, E. 2021. Beliefs, anxiety and change readiness for artificial intelligence adoption among human resource managers: the moderating role of high-performance work systems. *The International Journal of Human Resource Management*, 33.
- TASLIM, W. S., ROSNANI, T. & FAUZAN, R. 2025. Employee involvement in AI-driven HR decision-making: A systematic review. *SA Journal of Human Resource Management*, 23.
- TORNATZKY, L. G. & FLEISCHER, M. 1990. Technological Innovation as a Process. *The Processes of Technological Innovation*. Lexington Books.
- VENKATESH, V. 2021. Adoption and use of AI tools: a research agenda grounded in UTAUT. *Annals of Operations Research*, 308, 641–652.
- VENKATESH, V., MORRIS, M., DAVIS, G. & DAVIS, F. 2003. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27, 425–478.
- VRONTIS, D., CHRISTOFI, M., PEREIRA, V., TARBA, S., MAKRIDES, A. & TRICHINA, E. 2021. Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management: a systematic review. *The International Journal of Human Resource Management*, 33, 1237–1266.
- WIBOWO, C. A., ANHARA, A. & BELA, B. 2025. Human Resource Analytics: an Integrative Review of Data-Driven HR Decision Making. *Jurnal Multidisiplin Sahombu*, 5, 349–358.
- WOLFE, D., PRICE, M. R., CHOE, A., KIDD, F. & WAGNER, H. L. 2025. Revisiting UTAUT for the Age of AI: Understanding Employees AI Adoption and Usage Patterns Through an Extended UTAUT Framework. *ArXiv*, abs/2510.15142.

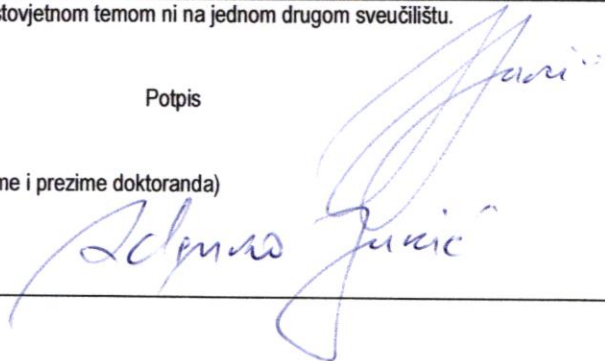
XU, J. & LU, W. 2022. Developing a human-organization-technology fit model for information technology adoption in organizations. *Technology in Society*, 70, 102010.

YUSOF, M. M., KULJIS, J., PAPAFAEIROPOULOU, A. & STERGIOLAS, L. K. 2008. An evaluation framework for Health Information Systems: human, organization and technology-fit factors (HOT-fit). *International Journal of Medical Informatics*, 77, 386–398.

ZHU, K. & KRAEMER, K. L. 2005. Post-Adoption Variations in Usage and Value of E-Business by Organizations: Cross-Country Evidence from the Retail Industry. *Information Systems Research*, 16, 61–84.

3.8 Procjena ukupnih troškova predloženog istraživanja (u €)			
2.000			
3.9 Predloženi izvori financiranja istraživanja			
Vrsta financiranja	Naziv projekta	Voditelj projekta	Potpis
Nacionalno financiranje			
Međunarodno financiranje			
Ostale vrste projekata			
Samostalno financiranje	DA		
3.9 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 (titula ime i prezime mentora)	
Potpis (Titula ime i prezime komentora)	

IZJAVA	
Izjavljujem da nisam prijavila/o doktorski rad s istovjetnom temom ni na jednom drugom sveučilištu.	
U Rijeci, 15. 04. 2026.	Potpis
	(ime i prezime doktoranda)
M.P.	

Odgovor povjerenstvu

Poštovani članovi Povjerenstva,
zahvaljujem na konstruktivnim primjedbama.

Primjedba 1: Sažetak je dio rada u kojem se ne navode hipoteze i istraživačka pitanja. Sažetkom se čitatelja treba uvesti u temu, u njemu se navodi o čemu rad govori, koji je cilj, što je napravljeno (uzorak istraživanja, metodologija) i do kojih se rezultata došlo. Sažetak treba biti narativno strukturiran, bez podnaslova, s jasno izraženom logičnom linijom.

U skladu s Vašim uputama, sažetak je u revidiranoj prijavi u cijelosti prerađen te je sada jasno narativno strukturiran, bez podnaslova, s kontinuiranom logičkom linijom koja čitatelja uvodi u temu, ciljeve, provedbu i rezultate istraživanja.

Konkretno, u prijašnjoj prijavi, sažetak je bio organiziran podnaslovima te je mjestimično uključivao elemente koji pripadaju drugim dijelovima prijave (npr. istraživačka pitanja i hipoteze), čime nije u potpunosti slijedio smjernice za znanstveni sažetak. U novoj verziji prijave, sažetak na hrvatskom jeziku (točka 3.1) nalazi se na str. 3–4 te započinje rečenicom: „Upravljanje ljudskim potencijalima (HRM) predstavlja ključnu funkciju suvremenih organizacija i jedan je od nosivih stupova konkurentske prednosti.“ Sažetak je oblikovan kao jedinstveni narativni odlomak/odlomci bez podnaslova, u kojem se najprije ukratko prikazuje kontekst i važnost teme (HRM, digitalna transformacija, AI u SME sektoru), zatim jasno navodi svrha i cilj istraživanja, potom se opisuje planirani uzorak i metodologija (TOP+-E okvir, kvantitativno istraživanje na hrvatskim malim i srednjim poduzećima, PLS-SEM), te se na kraju sažeto naznačuju očekivani znanstveni i praktični doprinosi.

Na taj je način uvažena sugestija Povjerenstva da se u sažetku ne navode hipoteze i istraživačka pitanja te da on primarno služi kao strukturirani narativni uvod u rad, sada se kronološki i logički prezentira o čemu će se radi, zašto je tema važna, što će se konkretno istražiti, kako će se empirijsko istraživanje provesti i kakvi se doprinosi očekuju, bez razbijanja teksta podnaslovima i bez dupliciranja sadržaja iz kasnijih poglavlja prijave.

Primjedba 2: Znanstveni problem nije dovoljno preciziran niti teorijski uokviren. (Nedostaje jasno identificiran istraživački jaz temeljen na kritičkom pregledu literature. Potrebno je

jasnije objasniti gdje se uočava nedostatak u literaturi i kako rad doprinosi njegovu popunjavanju.)

Uvažavajući Vašu sugestiju da znanstveni problem treba biti preciznije definiran i teorijski uokviren, u revidiranoj prijavi sustavno je rekonstruiran dio „Uvod i pregled dosadašnjih istraživanja“, uz eksplicitno izvođenje istraživačkog jaza te jasnije povezivanje tog jaza s ciljem istraživanja i hrvatskim SME kontekstom.

U izvornoj prijavi, znanstveni problem bio je implicitno razasut kroz sažetak, uvod i teorijski pregled, bez dovoljno jasnog odvajanja između općeg konteksta, teorijskog okvira i konkretno formuliranog istraživačkog jaza, te bez dovoljno eksplicitnog navođenja kako se uočen nedostatak u literaturi konceptualno prevodi u problem istraživanja. U novoj verziji prijave, znanstveni problem i istraživački jaz sada su eksplicitno artikulirani u odjeljku 3.3. „Uvod i pregled dosadašnjih istraživanja“, na str. 4–6, gdje se najprije kritički prikazuje postojeća literatura o AI u HRM-u i TOE/TAM/UTAUT/DOI okvirima, zatim se sistematski identificiraju tri ključna istraživačka jaza, a potom se jasno navodi na koji način predloženo istraživanje i TOP+E okvir ciljano popunjavaju te praznine.

Konkretno, u tekstu na str. 5–6 eksplicitno se navode tri istraživačka jaza: (1) nedostatak empirijskih studija koje operacionaliziraju „stvarni stupanj primjene“ AI-alata u HRM-u, umjesto da se fokusiraju isključivo na namjeru ili deklarativnu spremnost („intention–action gap“); (2) teorijska tehnocentričnost klasičnog TOE/TAM/UTAUT okvira i implicitno, fragmentarno tretiranje ljudske dimenzije; te (3) izostanak integriranog, empirijski provjerenog modela usvajanja AI u HRM-u koji bi uvažavao specifičnosti SME-ova, osobito u hrvatskom i kontinentalno-europskom kontekstu. Tekst doslovno formulira ove jaze riječima: „Iz navedenog se mogu identificirati tri ključna istraživačka jaza... Prvo... Drugo... Treće...“, čime se izravno odgovara na Vaš zahtjev da se jasno naznači gdje nastaje istraživački jaz i što točno nedostaje u postojećoj literaturi.

Nadalje, na istim stranicama objašnjeno je kako se iz tih istraživačkih jaza izvodi znanstveni problem i teorijsko rješenje: umjesto nekritičkog preuzimanja postojećih TOE/TAM modela, predlaže se razvoj i empirijsko testiranje proširenog TOPE okvira koji (1) uvodi „PEOPLE“ dimenziju kao ravnopravan konstrukt uz tehnologiju, organizaciju i okolinu, (2) definira zavisnu varijablu kao „stvarni stupanj usvajanja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima“, te (3) ispituje razlikuje li se obrazac utjecaja tih dimenzija između malih i srednjih poduzeća u

hrvatskom SME kontekstu. Time je znanstveni problem sada dvojak: teorijski (nedostatnost klasičnih modela i potrebe za integriranim TOP+E okvirom) i empirijski (nepostojanje kvantitativnih nalaza o stvarnoj primjeni AI u HRM-u hrvatskih SME-ova), a oba segmenta su jasno izvedena iz kritičkog pregleda literature.

Dodatno, u odjeljku 3.4. „Cilj i hipoteze istraživanja“ na str. 6–7 cilj istraživanja sada je formuliran u izravnoj vezi s tako definiranom prazninom: „Cilj ovog doktorskog istraživanja jest razviti i empirijski testirati prošireni TOPE okvir odrednica stvarnog stupnja korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u procesima upravljanja ljudskim potencijalima u hrvatskim malim i srednjim poduzećima.“ Istraživačko pitanje RQ1 te skup pomoćnih pitanja RQ1t, RQ1o, RQ1p, RQ1e slijede upravo tri prethodno identificirana jaza (stvarno korištenje, PEOPLE dimenzija, SME i hrvatski kontekst), čime se uspostavlja jasna logička linija: od kritičkog pregleda literature, preko formuliranog istraživačkog jaza i znanstvenog problema, do cilja, istraživačkih pitanja i hipoteza.

Na taj način sugestija Povjerenstva da se „znanstveni problem preciznije i teorijski uokviri“ te da se „jasno identificira istraživački jaz temeljen na kritičkom pregledu literature“ nije samo formalno prihvaćena, nego je rezultirala dubinskom rekonstrukcijom uvodnog i teorijskog dijela prijave, uvedeno je eksplicitno navođenje istraživačkog jaza, proširena i kritički strukturirana rasprava o ograničenjima TOE/TAM/DOI/UTAUT modela za AI u HRM-u, te je jasno objašnjeno na koji način predloženi TOP+E okvir i fokus na hrvatske SME-ove popunjavaju uočeni jaz.

Primjedba 3. *Trenutni teorijski okvir (npr. TAM i DOI) nije dovoljno obrazložen u smislu njegove relevantnosti za ciljeve istraživanja. (Potrebno detaljnije prikazati razvoj odabranih teorija, njihove kritike i suvremene dorade. Preporučuje se proširiti empirijske primjene tih modela u kontekstu AI-a u HRM-u. Uloga teorijskog okvira mora biti jasno povezana s postavljenim hipotezama i metodologijom.)*

Teorijski okvir u revidiranoj prijavi nije samo proširen nego i bitno rekonceptualiziran: od početnog, relativno općenitog oslanjanja na TAM i DOI u prijašnjoj prijavi, prešlo se na jasno argumentiranu integraciju TOE, HTOE i TOEH okvira u jedinstveni TOP+E model, pri čemu je eksplicitno objašnjeno zašto je upravo takav okvir najprimjereniji za analizu usvajanja AI-om potpomognutih rješenja u HRM-u hrvatskih SME-ova.

U izvornoj prijavi teorijski okvir bio je sažet u nekoliko odlomaka (3.1. i 3.3.), gdje se TAM, UTAUT, DOI i TOE navode kao glavni modeli, ali bez dubljeg prikaza njihova povijesnog razvoja, ključnih kritika i ograničenja u specifičnom kontekstu AI u HRM-u. TAM i DOI bili su prije svega spomenuti kao standardni modeli prihvaćanja tehnologije, bez jasnog obrazloženja zašto su nedostatni kada se zavisna varijabla definira kao „stvarni stupanj primjene“ AI alata, a ne samo namjera te zašto je u HRM kontekstu posebno važno eksplicitno uvođenje ljudske dimenzije. U novoj prijavi teorijski okvir je zato temeljito prerađen u odjeljku 3.3. „Uvod i pregled dosadašnjih istraživanja“ (str. 4–9) te daljnje razrađen u dijelu koji se bavi TOE, HTOE, TOEH i TOP+E okvirom (str. 6–9).

Konkretno, na str. 4–5 revidirane prijave najprije se sustavno prikazuje razvoj klasičnih modela (TAM, UTAUT, DOI, TOE), uz navođenje njihovih ključnih doprinosa i ograničenja u kontekstu AI u HRM-u: objašnjava se da TAM i UTAUT uspješno objašnjavaju percepciju korisnosti i lakoće uporabe, ali teško obuhvaćaju fenomene specifične za AI, poput straha od automatizacije, prijetnje profesionalnom identitetu, AI-anksioznosti i percepcije algoritamske pravednosti, koje recentni autori ističu kao središnje za prihvaćanje AI alata u HRM-u. Nadalje, TOE okvir se detaljno prezentira kao povijesno ključni organizacijski okvir za usvajanje tehnologije na razini poduzeća, ali se istodobno argumentirano kritizira njegova tehnocentričnost i činjenica da ljudski faktor ostaje „utopljen“ u organizacijsku dimenziju te da većina TOE-baziranih studija mjeri namjeru/usvajanje odluke, a ne postadopcijsku, stvarnu uporabu tehnologije.

Na istim stranicama pojašnjeno je i zašto su novija TOE proširenja (HTOE i TOEH) relevantna za konkretne ciljeve ove disertacije. U odlomcima koji započinju referencama na autore, prikazuje se kako HTOE integrira TOE i HOT-fit model u visoko reguliranom zdravstvenom kontekstu te uvodi ljudsku dimenziju kroz dvije komponente, dok TOEH, polazeći od problema usvajanja generativne AI, konceptualizira human dimenziju kroz kompetencije kritičkog mišljenja i etičkog prosuđivanja. Time se izravno odgovara na Vašu napomenu da „trenutni teorijski okvir (npr. TAM i DOI) nije dovoljno obrazložen u smislu njegove relevantnosti“: umjesto oslanjanja samo na klasične modele, u prijavi se sada pokazuje kako se postojeća teorijska tradicija nadograđuje upravo onim elementima koji su ključni za razumijevanje AI u HRM-u.

Sljedeći korak u doradi teorijskog okvira jest eksplicitno utemeljenje i obrazloženje TOP+E modela. Na str. 7–9 objašnjava se da TOP+E okvir u ovom radu ne preuzima gotovu, već postojeću teoriju, nego se razvija kao integracija HTOE i TOEH pristupa, pri čemu se preuzimaju njihove ključne snage: iz HTOE se preuzimaju empirijski verificirani konstrukti ljudske dimenzije

kao analog HR proaktivnih nositelja promjene i tehnološke samoefikasnosti, dok se iz TOEH-a preuzimaju AI-specifične ljudske varijable. U tekstu se naglašava da TOP+E nije eklektična kombinacija, nego teorijski motivirana rekonstrukcija koja istodobno odgovara na kritiku tehnocentričnosti klasičnog TOE okvira i na specifične zahtjeve AI-om potpomognutog HRM-a u SME kontekstu, što je u potpunosti u skladu s Vašom primjedbom da „uloga teorijskog okvira mora biti jasno povezana s postavljenim hipotezama i metodologijom“.

Povezanost teorijskog okvira s hipotezama i metodologijom dodatno je razrađena na str. 9–11. U odjeljku 3.4. „Cilj i hipoteze istraživanja“ jasno je naznačeno da se sve istraživačke varijable izravno izvode iz TOP+E okvira. Glavno istraživačko pitanje (RQ1) i pomoćna pitanja (RQ1t, RQ1o, RQ1p, RQ1e) strukturirana su po TOP+E dimenzijama, a hipoteze H1t, H1o, H1p, H2p i H1e eksplicitno referiraju odgovarajuće dimenzije TOP+E modela i očekivane razlike u jačini utjecaja između malih i srednjih poduzeća, što uspostavlja jasnu liniju od teorijske konstrukcije prema empirijskom testiranju putem PLS-SEM i PLS-MGA. Ujedno se naglašava da se teorijsko utemeljenje pojedinih konstrukata ne prepisuje u same hipoteze, nego se daje u pregledu literature, čime se izbjegava formalno zatrpavanje hipoteza, ali zadržava njihova jasna utemeljenost u teoriji.

Konačno, u odjeljku 3.6. „Očekivani znanstveni doprinos“ (str. 14–15) teorijski okvir ponovno je povezan s ciljevima rada, naglašava se da se ne uvodi „nova teorija“ u strogo teorijskom smislu, nego se na temelju TOE, HTOE i TOEH konstruira integrirani TOPE okvir koji se empirijski provjerava u hrvatskim SME-ovima, pri čemu je specifičan doprinos upravo sustavno uvođenje PEOPLE dimenzije kao ravnopravnog konstrukta u AI-om potpomognutom HRM-u te operacionalizacija zavisne varijable kao stvarnog, postadopcijskog stupnja usvajanja AI rješenja. Time se jasno pokazuje kako teorijski okvir ne služi samo kao „popis modela“, već kao aktivni alat za formuliranje hipoteza, dizajn instrumenta, izbor metode (PLS-SEM, PLS-MGA) i interpretaciju rezultata, što je bio središnji zahtjev Vaše treće primjedbe.

Primjedba 4. *Znanstvene hipoteze djeluju intuitivno te nisu dovoljno argumentirane. Nije jasno naznačeno na temelju kojih autora, modela i empirijskih nalaza su hipoteze postavljene.*

U revidiranoj prijavi, hipoteze su potpuno rekonstruirane tako da proizlaze iz TOP+E teorijskog okvira i iz unaprijed definiranog znanstvenog problema, uz jasno razlikovanje razine općeg modela i razine specifičnih istraživačkih pretpostavki.

U prijašnjoj prijavi hipoteze su bile sažete u obliku H1–H4, formulirane kao razlike u utjecaju tehnoloških, organizacijskih, ljudskih i okolišnih čimbenika između malih i srednjih poduzeća, ali bez sistematskog povezivanja s prethodno razvijenim teorijskim okvirom i bez jasnog mosta između konceptualiziranih konstrukata i samih hipoteza. U tom pristupu logika hipoteza bila je implicitna, trebao se rekonstruirati način kako se npr. „tehnološki čimbenici“ ili „ljudski čimbenici“ konceptualno temelje na TOE/TOPE tradiciji, što je ostavljalo dojam intuitivnosti umjesto eksplicitne teorijske derivacije.

U novoj prijavi sekcija 3.4. „Cilj i hipoteze istraživanja“ (str. 9–11) sada je logički vezana na prethodno razrađeni TOP+E okvir i na jasno formulirani istraživački jaz. Prvo se definira opći cilj, razviti i empirijski testirati prošireni TOP+E okvir odrednica stvarnog stupnja korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima u hrvatskim SME-ovima, zatim se postavlja glavno istraživačko pitanje RQ1 o utjecaju četiri skupine čimbenika modela na stvarni stupanj korištenja AI rješenja, a tek potom se izvode glavna i pomoćne hipoteze. Time je uspostavljena jasna hijerarhija: teorijski okvir → istraživački jaz i znanstveni problem → istraživačka pitanja → hipoteze.

Nulta i glavna hipoteza (H0/H1) sada eksplicitno odražavaju logiku TOP+E okvira i MG-PLS pristupa: H0 polazi od pretpostavke da ne postoje statistički značajne razlike u jačini utjecaja tehnoloških, organizacijskih, ljudskih i okolišnih čimbenika na stvarni stupanj korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima između malih i srednjih poduzeća u Republici Hrvatskoj, dok H1 pretpostavlja da se ti utjecaji ipak razlikuju. Na taj način osnovna hipoteza više nije intuitivna izjava, već formalna operacionalizacija moderatorske uloge veličine poduzeća unutar TOPE modela, koja se izravno testira PLS-MGA analizom.

Pomoćne hipoteze H1t, H1o, H1p, H2p i H1e dalje raspakiravaju TOP+E okvir na razini pojedinih dimenzija. H1t i H1o odnose se na tehnološku i organizacijsku dimenziju i logički slijede iz TOE tradicije i pregleda literature koji ukazuju da srednja poduzeća, zbog veće infrastrukture i resursa, imaju snažnije tehnološke i organizacijske preduvjete za usvajanje AI rješenja. H1p i H2p proizlaze iz uvođenja PEOPLE dimenzije u TOP+E, H1p pretpostavlja da ljudski čimbenici imaju relativno jači utjecaj u malim poduzećima (gdje odluke o usvajanju ovise o stavovima i kompetencijama manjeg broja aktera), dok H2p dodatno specificira da će konstrukti unutar

PEOPLE dimenzije imati statistički značajan učinak na stvarni stupanj korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja i nakon kontrole za preostale TOP+E dimenzije. H1e je vezana uz ENVIRONMENT dimenziju i odražava nalaze da su srednja poduzeća snažnije izložena konkurenciji i regulatornim zahtjevima, pa se očekuje jači utjecaj okolišnih čimbenika na njihov stupanj usvajanja AI-rješenja.

Važno je naglasiti da je u revidiranoj verziji smanjen „intuitivni“ ton hipoteza time što su teorijski argumenti i empirijske indikacije premješteni tamo gdje metodološki i pripadaju, u odjeljak 3.3. (teorijski i empirijski pregled), dok su same hipoteze ostale formalno jasne, ali bez preopterećivanja citatima. U tekstu na str. 11 izričito se navodi da se „izvori i teorijsko utemeljenje pojedinih konstrukata navode u pregledu literature, ne unutar samih hipoteza“, čime se pokazuje da hipoteze nisu postavljene „iz intuicije“, nego kao sažetak prethodno izloženih teorijskih i empirijskih argumenata.

Na taj način Vaša četvrta primjedba, da „znanstvene hipoteze djeluju intuitivno te nisu dovoljno argumentirane“, adresirana je dvostruko: (1) reorganizacijom i produbljanjem teorijskog dijela tako da svaka TOP+E dimenzija ima jasno teorijsko i empirijsko utemeljenje u literaturi, te (2) ponovnim formuliranjem hipoteza tako da one logički slijede iz TOP+E okvira, glavnog istraživačkog pitanja i specifičnog fokusa na razlike između malih i srednjih poduzeća u hrvatskom kontekstu, uz jasan plan testiranja putem PLS-SEM i PLS-MGA.

Primjedba 5. *Prikaz metodologije ne objašnjava način prikupljanja podataka (teorijsku utemeljenost kriterija selekcije sudionika) kao ni način osiguravanja reprezentativnosti uzorka. Konceptualni model nije prikazan (nije jasno evidentirano što se mjeri i kako su varijable povezane. Nedostaju reference na instrumente, upitnike ili ranija istraživanja iz kojih su pitanja preuzeta.*

U revidiranoj prijavi metodološki dio je bitno proširen i strukturiran tako da jasno pokazuje: (a) na koji se način definira populacija i okvir uzorka, (b) kako se teorijski utemeljuje izbor sudionika i osigurava reprezentativnost, (c) kako je konceptualni TOP+E model operacionaliziran kroz zavisne i nezavisne varijable, te (d) kako su instrumenti i mjerni skalni konstrukti oslonjeni na ranija istraživanja.

Prije svega, dio o metodologiji u izvornoj prijavi bio je kompaktniji i više deskriptivan: navodio je kvantitativni pristup, PLS-SEM, okvirni uzorak od oko 200 poduzeća i korištenje TOP+E

modela, ali nije dovoljno razrađivao izvore za odabir populacije, kriterije uključivanja, način doseganja ispitanika niti konceptualni model s jasno razgraničenim varijablama. Zavisna varijabla bila je definirana uglavnom jednom općom tvrdnjom o „stupnju korištenja AI alata u HRM-u“, a konceptualni model ostao je implicitno ugrađen u tekst, bez grafičkog ili eksplicitnog opisa odnosa između dimenzija TOP+E okvira i zavisne varijable.

U revidiranoj prijavi, metodologija je temeljito rekonstruirana u odjeljku 3.5. „Materijal, metodologija i plan istraživanja“ (str. 11–13). Najprije se jasno definira ciljna populacija: mala (10–49 zaposlenih) i srednja poduzeća (50–249 zaposlenih) u Republici Hrvatskoj, pri čemu se definicija veličine preuzima iz CEPOR-ova izvješća i europskih kriterija. Okvir populacije precizno se određuje korištenjem baze „Digitalna komora“ Hrvatske gospodarske komore, navodi se da će se iz Digitalne komore izdvojiti aktivni poslovni subjekti sa statusom „nije u blokadi“, razvrstani po veličini (mikro, mali, srednji, veliki), te da se za daljnju analizu odabiru samo mala i srednja poduzeća nefinancijskog poslovnog sektora, sortiranih po županiji i ključnim NKD/NACE sektorima, sortirano prema ukupnom prihodu. Time se pokazuje da kriteriji uključivanja nisu ad hoc, već utemeljeni na institucionalno relevantnoj bazi i statističkim definicijama, što je bio izričit zahtjev Vaše primjedbe.

Drugi važan element dorade odnosi se na izbor sudionika unutar poduzeća. U tekstu se izričito naglašava da je ciljna skupina „osobe odgovorne za funkciju upravljanja ljudskim potencijalima u malim i srednjim poduzećima“, bez obzira na to postoji li formalni HR odjel ili je HRM integriran u šire menadžerske uloge. Time se teorijski utemeljuje kriterij selekcije ispitanika: biraju se akteri koji de facto donose ili provode odluke o uvođenju i korištenju digitalnih rješenja u HRM-u, što je u skladu s literaturom o HRM u SME-ovima. Dodatno, u demografskom dijelu upitnika predviđeno je pitanje o postojanju formalnog HR odjela i broju zaposlenih u tom odjelu; ti se podaci koriste kao indikator formalizacije HR funkcije i kao dodatna kategorijska varijabla za dopunske PLS-MGA analize između poduzeća s i bez formalnog HR odjela. Time se pokazuje da izbor sudionika i struktura uzorka nisu samo tehničko pitanje, već dio teorijskog dizajna.

Što se tiče reprezentativnosti i veličine uzorka, revidirana metodologija precizno navodi planirani uzorak od približno 540 poduzeća, pri čemu je jasno obrazloženo zašto je taj broj adekvatan za PLS-SEM i Multi-Group Analysis (PLS-MGA). Pozivajući se na izvore i Cohenove smjernice, tekst argumentira da planirani uzorak značajno nadilazi minimalne preporuke. Uzorak od 540 poduzeća stoga osigurava dovoljnu statističku snagu za testiranje strukturnog

modela i usporedbu grupa (mali vs. srednji). S obzirom na to da ciljna populacija iznosi 3.303 aktivna mala i srednja poduzeća (2.881 malih i 422 srednjih), uzorak od 540 poduzeća predstavlja izuzetno snažnu i metodološki opravdanu bazu za istraživanje. U znanstvenoj praksi koja se bavi hrvatskim poduzetništvom, ovakav obuhvat (približno 16,3% ukupne populacije) smatra se visoko reprezentativnim. Time je Vaš komentar o mogućoj nedostatnosti uzorka u odnosu na PLS-SEM preporuke izravno adresiran, uz transparentno metodološko utemeljenje. Konceptualni model koji je u prvoj prijavi bio samo opisno naznačen, sada je izričito definiran kroz TOP+E strukturu na str. 9. U tekstu se navodi da model obuhvaća četiri skupine nezavisnih konstrukata i jedan zavisni konstrukt, pri čemu se za svaku latentnu varijablu planira 4–8 manifestnih indikatora, ukupno oko 30–40 pokazatelja. Dodatno se pojašnjava da je zavisna varijabla operacionalizirana kao višedimenzionalni konstrukt koji mjeri: (a) redovitost korištenja AI-podržanih rješenja u HR procesima, (b) broj HR procesa u kojima se AI primjenjuje, (c) razinu integracije AI alata u formalne organizacijske procedure i (d) trajanje i kontinuitet primjene u posljednjih 12 mjeseci. Time se jasno vidi što se mjeri i kako su varijable povezane, sve četiri TOP+E dimenzije usmjerene su na objašnjenje ovog ponašanja organizacije, a ne samo stavova ili namjera, što je ujedno i odgovor na ranije identificirani „intention–action jaz“.

Revidirani tekst sada također upućuje na logičku strukturu strukturnog modela, dimenzije su konceptualizirane kao egzogene latentne varijable, dok je „Stupanj usvajanja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima“ endogena latentna varijabla, pa PLS-SEM i PLS-MGA omogućuju simultanu procjenu utjecaja svake dimenzije na zavisnu varijablu te usporedbu jačine tih utjecaja između malih i srednjih poduzeća. Iako je grafički prikaz modela dio same prijave, u tekstu se eksplicitno navodi da TOP+E okvir „nije preuzet kao gotov model iz literature, već je konstruiran integracijom HTOE i TOEH pristupa“, čime se dodatno naglašava teorijsko utemeljenje konceptualnog modela.

Konačno, primjedba Povjerenstva da „nedostaju reference na instrumente, upitnike ili ranija istraživanja iz kojih su pitanja preuzeta“ adresirana je kroz detaljnije navođenje izvora za operacionalizaciju pojedinih konstrukata. Iako pojedinačna pitanja nisu prenesena u cijelosti (u skladu s ograničenjima prijavnog obrasca), jasno je naznačeno da upitnik nije konstruiran „od nule“, nego se temelji na prilagodbi provjerenih instrumenata, uz pilot-istraživanje i provjeru pouzdanosti.

Na taj je način Vaša peta primjedba u cijelosti uzeta u obzir, metodologija sada transparentno prikazuje način prikupljanja podataka, teorijski utemeljene kriterije odabira sudionika i okvira populacije, argumentira statističku dostatnost i strukturu uzorka te eksplicitno prikazuje kako je konceptualni TOP+E model operacionaliziran kroz konkretne varijable i instrumente.

Primjedba 6. *Nejasno je kako će se mjeriti i kvantificirati primjena AI-a: broj korištenih AI alata, vrste alata/primjene, područja HR funkcija ili subjektivna percepcija menadžera. Ključni pojmovi (AI-enabled HRM, HR analytics, AI tools...) nisu dovoljno definirani uz izvore.*

Način mjerenja „primjene AI-a“ i terminološki okvir bitno pojednostavljen, ali i učinjen mnogo eksplicitnijim i teorijski utemeljenijim.

Prvo, razlika između namjere i stvarne primjene sada je jasno razrađena. U odjeljku 3.5. na str. 11–12 zavisna varijabla „Stupanj usvajanja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima“ definira se kao višedimenzionalni konstrukt koji mjeri: (a) redovitost korištenja AI-podržanih rješenja u HR procesima, (b) broj HR procesa u kojima se AI primjenjuje, (c) razinu integracije tih rješenja u formalne procedure i (d) trajanje/kontinuitet primjene u posljednjih 12 mjeseci. Svaka dimenzija bit će mjerena skupom konkretnih Likertovih tvrdnji (npr. koliko često, u kojim HR procesima, jesu li alati ugrađeni u pravilnike/procedure, koliko dugo se kontinuirano koriste), čime se nedvosmisleno kvantificira stvarna upotreba, a ne samo deklarativna spremnost ili planovi. Time se adresira i ranije naglašeni „intention–action“ jaz.

Drugo, pojednostavljeno je i jasno opisano što točno ulazi u „AI-podržana digitalna rješenja u HR procesima“. U istom odjeljku i u uvodnom dijelu (3.1. i 3.3.) objašnjava se da se pod time podrazumijevaju sustavi i alati koji koriste AI ili naprednu analitiku u funkcijama zapošljavanja, selekcije, učenja i razvoja, evaluacije učinka i HR analitike. Time je jasno da mjerenje AI-a nije samo „broj alata“, već struktura i intenzitet njihove uporabe unutar HR funkcija.

Treće, ključni pojmovi su dodatno razjašnjeni kroz tekst, bez pretjeranog širenja definicijskih dionica. U uvodnom teorijskom pregledu navodi se da „AI-podržan HRM“ označava HR procese u kojima se odluke ili aktivnosti oslanjaju na AI-om potpomognute sustave, dok se „HR analytics“ odnosi na sustavnu uporabu podataka i analitičkih modela (uključujući AI) za donošenje HR odluka. Umjesto zasebnih dugačkih definicija za svaki termin, pojmovi su objašnjeni funkcionalno, kroz to koje procese obuhvaćaju i kakvu ulogu imaju u HRM-u, što je

u skladu s ograničenim prostorom prijave, ali dovoljno jasno da se izbjegnu terminološke nejasnoće.

Četvrto, koncipirano je tako da se AI ne mjeri jednom općom tvrdnjom, nego skupom pitanja koja pokrivaju dimenzije učestalosti, širine i dubine integracije. U 3.5. jasno se navodi da će svaka komponenta biti mjerena s po 2–3 tvrdnje na sedmostupanjskoj Likertovoj skali, uz eksplicitnu uputu ispitanicima da odgovore temelje na stanju u posljednjih 12 mjeseci. Time se jednostavno, ali precizno kvantificira stvarna primjena AI-a u HRM-u, u skladu s literaturom o postadopcijskoj uporabi tehnologije.

Na taj način Vaša primjedba je adresirana u smjeru jasnoće i jednostavnosti: jasnije je što podrazumijevamo pod AI-om u HRM-u, kako se njegovo korištenje mjeri, kroz koje se HR funkcije manifestira i kako se razlikuje stvarna upotreba od pukih stavova ili namjere.

Primjedba 7. *Planirani uzorak (200 poduzeća) može biti nedostatan za predloženu metodu analize (PLS-SEM preporuke). Potrebno precizirati strukturu uzorka, kriterije uključivanja te argumentirati statističku dostatnost.*

U revidiranoj prijavi uzorak je i numerički ojačan i metodološki preciznije obrazložen.

Prvo, planirani broj jedinica povećan je na oko 540 poduzeća (umjesto 200 iz prvotne verzije). U odjeljku 3.5. jasno se navodi da se okvir populacije gradi na bazi „Digitalna komora“ HGK: odabiru se aktivni subjekti, neblokirani, iz nefinancijskih djelatnosti, zatim se mali i srednji filtriraju po županijama i ključnim NKD/NACE sektorima te rangiraju po ukupnom prihodu, iz čega se izvodi ciljna lista od 540 poduzeća kojima se šalje poziv na sudjelovanje. Time se uzorak strukturira po veličini, sektoru i regiji, a ne prepušta se slučajnom ili „prigodnom“ odabiru.

Drugo, statistička dostatnost za PLS-SEM i PLS-MGA obrazložena je u skladu s relevantnom metodološkom literaturom. U tekstu se poziva na pravilo „10-k“ i znanstvene radove, uz napomenu da PLS-SEM pruža stabilne procjene već pri uzorcima 100–200 jedinica, a analize snage za srednje efekte na razini značajnosti 0,05 traže nešto iznad 100 jedinica. Planirani uzorak od 540 poduzeća stoga znatno nadmašuje minimalne pragove i omogućuje: (1) pouzdanu procjenu strukturnog TOP+E modela i (2) provedbu PLS-MGA s dovoljno jedinica u svakoj skupini (mala vs. srednja) za usporedbu strukturnih koeficijenata.

Treće, koncepcija uzorka povezana je i s ciljem vanjske valjanosti. Uključivanjem poduzeća iz različitih županija i ključnih industrija (nefinancijska poslovna ekonomija) smanjuje se rizik

sektorske ili regionalne pristranosti te se dobiva realističnija slika usvajanja AI-podržanih rješenja u HRM-u na razini hrvatskog SME sektora. Time je Vaša primjedba o „mogućoj nedostatnosti uzorka za PLS-SEM preporuke“ adresirana i kvantitativno (povećanjem N) i kvalitativno (jasnijom strukturom i obrazloženjem).

Primjedba 8. *Kontekst hrvatskih poduzeća, posebno SME-ova, nije dovoljno prikazan niti teorijski utemeljen. Potrebno obrazložiti specifičnosti nacionalnog institucionalnog i tehnološkog okruženja.*

U revidiranoj prijavi taj je dio ciljano ojačan, ali zadržan u sažetom obliku, kako bi jasno pokazao specifičnosti nacionalnog institucionalnog i tehnološkog okruženja, a da ne optereti strukturu teksta.

U odjeljku 3.3. „Uvod i pregled dosadašnjih istraživanja“ sada se na nekoliko mjesta eksplicitno uvodi hrvatski SME kontekst. U tekstu se navodi da mala i srednja poduzeća čine više od 99% poslovnih subjekata u Republici Hrvatskoj i zapošljavaju najveći dio radne snage, pri čemu se referira na najnovije izvješće CEPOR-a o SME-ovima u Hrvatskoj. Time se pokazuje da odabir SME-ova nije samo opća fraza o „važnosti“ tog segmenta, već da je empirijski utemeljen u strukturi hrvatskog gospodarstva.

Drugo, u istom odjeljku se sažeto, ali jasno, opisuje specifična pozicija hrvatskih SME-ova u pogledu digitalne transformacije, ističe se da hrvatski SME-ovi zaostaju u digitalnoj zrelosti i integraciji naprednih tehnologija, uključujući AI u HRM-u, te da je prisutna niska razina formalizacije HRM-a, slaba raširenost HRIS sustava i fragmentirana digitalna infrastruktura (uz upućivanje na CEPOR, Eurostat i relevantne europske izvore). U terminologiji difuzije inovacija, tekst to povezuje s pozicijom „kasnih usvajača“, što objašnjava zašto se nalazi iz tehnološki naprednijih okruženja ne mogu jednostavno preslikati na hrvatski kontekst.

Treće, dodatno se naglašava regulatorni i institucionalni okvir, Hrvatska je obvezna usklađivati se s europskim regulativama vezanim uz digitalizaciju i AI, dok istodobno u SME sektoru postoji relativno niska razina poznavanja regulative i ograničeni kapaciteti za pravno i etičko upravljanje AI tehnologijama. Time se pokazuje da istraživanje ne gleda na AI u HRM-u u „vakuumu“, već unutar specifičnog europsko-hrvatskog institucionalnog okvira, gdje pritisak usklađivanja s EU pravilima susreće ograničene resurse tipične za SME-ove.

Četvrto, u zaključnom dijelu pregleda literature ohrabruje se poveznica između tih specifičnosti i TOP+E okvira, naglašava se da kombinacija kasnog usvajanja tehnologije, resursnih ograničenja, neformalnih HR procesa i regulatornog pritiska dodatno motivira izbor proširenog TOP+E modela i fokus na moderatorsku ulogu veličine poduzeća. Na taj način hrvatski kontekst nije samo „opis pozadine“, nego postaje sastavni dio teorijske i empirijske motivacije istraživanja.

Sažeto, Vaša osma primjedba je adresirana time što je hrvatski institucionalni i tehnološki kontekst SME-ova sada jasnije opisan, utemeljen na recentnim izvješćima i povezan s teorijskim okvirom i ciljevima istraživanja, uz zadržavanje sažetosti i jasnoće teksta.

Primjedba 9. *Pregled literature je opsežan, ali nedostaje logična poveznica s istraživačkim pitanjima i hipotezama. Potrebno je postići kritičku analizu literature, a ne samo deskriptivni prikaz. Treba eksplicitno naznačiti gdje nastaje istraživački jaz i zašto je relevantan u kontekstu hrvatskih SME-ova.*

U revidiranoj prijavi taj je nedostatak uklonjen tako da pregled literature sada ima jasnu argumentacijsku liniju koja završava formuliranjem istraživačkog jaza, glavnog istraživačkog pitanja (RQ1) i skupa hipoteza.

U odjeljku 3.3. revidirane prijave pregled literature više nije samo deskriptivan popis autora i nalaza, već je organiziran u nekoliko logičkih cjelina: (a) teorijski okviri usvajanja tehnologije (TAM, UTAUT, DOI, TOE/TOPE), (b) empirijska istraživanja AI u HRM-u i u SME kontekstu, (c) metodološke karakteristike postojećih studija i (d) specifičnosti hrvatskog SME okruženja. U svakoj od tih cjelina naglašavaju se ponavljajuće slabosti literature, fokus na namjeru umjesto stvarne primjene, tehnocentričnost klasičnih modela, dominacija velikih i tehnološki zrelih organizacija i geografska pristranost prema azijskim i tehnološki naprednijim okruženjima, kao kritička analiza, a ne samo opis „što je tko istražio“.

Ključna promjena je da pregled literature sada završava eksplicitnim izvođenjem istraživačkog jaza. Na str. 5–6 jasno se formuliraju tri „istraživačka jaza“. Na taj način pregled literature sam „izvodi“ problem, umjesto da se znanstveni problem definira izvan tog pregleda.

Nakon toga, u odjeljku 3.4. „Cilj i hipoteze istraživanja“ glavno istraživačko pitanje RQ1 i pomoćna pitanja (RQ1t, RQ1o, RQ1p, RQ1e) formulirana su upravo kao izravni odgovor na tako definirani jaz: RQ1 pita kako tehnološki, organizacijski, ljudski i okolišni čimbenici unutar TOP+E

okvira utječu na stvarni stupanj korištenja AI-podržanih digitalnih rješenja u HR procesima u hrvatskim malim i srednjim poduzećima. Pomoćna pitanja zatim raspakiravaju svaku dimenziju TOP+E modela, a hipoteze H1t, H1o, H1p, H2p i H1e operacionaliziraju očekivane obrasce utjecaja i razlika između malih i srednjih poduzeća. Time je uspostavljena jasna veza: kritički pregled literature → tri istraživačka jaza → RQ1 i pod-pitanja → hipoteze.

Konačno, hrvatski SME kontekst, koji je ranije bio tek pozadinski opis, sada je jasno uvučen u argumentaciju kao razlog zašto je istraživanje nužno, spoj kasnog usvajanja tehnologija, ograničenih resursa, slabije formalizacije HRM-a i obveze usklađivanja s EU regulativom čini hrvatski SME sektor tipičnim primjerom u kojem je „intention–action“ jaz posebno izražen, a postojeći modeli razvijeni na velikim i tehnološki zrelim organizacijama upitne su vanjske valjanosti. Upravo zato je istraživački jaz formuliran ne općenito, nego eksplicitno „u kontekstu hrvatskih SME-ova“, čime se pregled literature i nacionalni kontekst izravno povezuju s ciljem i dizajnom istraživanja.

Pregled literature je prestrukturiran iz deskriptivnog u kritički, što iz njega jasno proizlaze istraživački jaz, glavno istraživačko pitanje i hipoteze, a hrvatski SME kontekst je eksplicitno pozicioniran kao ključni okvir u kojem taj jaz postaje znanstveno i praktično relevantan.