

**ISTRAŽIVANJE O SPREMNOSTI DRŽAVNIH TIJELA ZA
UVOĐENJE I PRIMJENU SUSTAVA UMJETNE
INTELIGENCIJE (UI) TE POTREBAMA ZA IZOBRAZBOM
U PODRUČJU UI**

PREDGOVOR

Poštovane kolegice i kolege,

Poštovani suradnici,

javna uprava nalazi se pred novim razdobljem obilježenim ubrzanim razvojem umjetne inteligencije (UI). Vlade diljem svijeta prepoznale su potencijal koji pružaju alati umjetne inteligencije u unapređuju javnih usluga i modernizaciji javne uprave, uz istodobno naglašavanje potrebe za odgovornom, etičkom i čovjeku usmjerenom primjenom ovih tehnologija. Europski i međunarodni okviri za odgovornu primjenu umjetne inteligencije, razvoj kompetencija u području UI te općenito normativni zahtjevi postavljaju visoka očekivanja pred javni sektor, ali istodobno otvaraju i velike mogućnosti za inovacije.



Hrvatska javna uprava ne smije zaostajati u tom procesu. Naprotiv, imamo potencijal postati primjer u korištenju UI s ciljem modernizacije javne uprave kroz unapređenja poslovnih procesa i samim time javnih usluga koje pružamo građanima Republike Hrvatske.

U tu svrhu Državna škola za javnu upravu provela je istraživanje kako bi utvrdila trenutno stanje, izazove i prilike koje UI donosi javnoj upravi RH. Ponajprije, ovo izvješće, kao rezultat spomenutog istraživanja, nudi objektivnu sliku o tome gdje se nalazimo, koje su nam prednosti i nedostaci te što trebamo učiniti kako bismo u potpunosti iskoristili mogućnosti novih tehnologija u korist građana i društva.

Rezultati istraživanja istovremeno upućuju na potrebu za realističnim sagledavanjem postojećeg stanja, ali ujedno pružaju i razlog za optimizam. Jasno je da su postavljeni temeljni preduvjeti: postoje pioniri u državnoj upravi u primjeni alata UI, postoji motivacija službenika i otvorenost prema inovacijama, kao i snažna podrška rukovoditelja i svjesnost istih o potencijalu koji pružaju alati UI u kontekstu obavljanja poslova u državnoj upravi. S druge strane, rezultati istraživanja ukazuju na područja u kojima je nužno ubrzati napore — jačanje digitalnih i analitičkih kompetencija službenika, osiguravanje odgovarajuće infrastrukture, razvoj internih pravila, procedura i etičkih standarda za primjenu UI te snažnija strateška usmjerenost na razini sustava.

Stoga, ovim putem molim da s pozornošću razmotrite rezultate istraživanja i preporuke koji proizlaze iz istog te da zajednički potaknemo promjene koje će nam omogućiti uspješno prilagođavanje javne uprave ovom novom tehnološkom dobu. S obzirom na dinamiku razvoja UI potrebno je djelovati odmah, te je više nego ikad potrebno ulagati u osnaživanje ljudskih

potencijala, poticati eksperimentiranje s novim rješenjima te osigurati okvir za njihovu etičku odgovornu primjenu.

Ovo je jedinstvena prilika da javnu upravu učinimo još učinkovitijom, transparentnijom i usmjerenijom na potrebe građana. Državna škola za javnu upravu (DŠJU) pružit će neophodnu podršku kroz ciljane edukacije, dijeljenje znanja i povezivanje najboljih praksi. Naša zajednička vizija i dosljednost ključni su za izgradnju moderne i inovativne javne uprave.

S poštovanjem,

Rudolf Vujević

Ravnatelj

Državna škola za javnu upravu

SADRŽAJ

UVOD.....	4
SAŽETAK.....	5
METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA I UZORAK	5
I. INSTITUCIONALNA SPREMNOST NA PRIMJENU AI	8
II. INDIVIDUALNI KAPACITETI ZAPOSLENIKA (SAMOPROCJENA)	18
III. ANALIZA POTREBA ZA IZOBRAZBOM U PODRUČJU KORIŠTENJA UMJETNE INTELIGENCIJE ...	25
i. Sažetak otvorenih odgovora u području izobrazbe.....	32
ii. Prijedlog tema za edukaciju u području umjetne inteligencije koje nisu obuhvaćene upitnikom	34
OPĆENITE PREPORUKE ZA RAZVOJ ZNANJA I VJEŠTINA TE PRIMJENU UMJETNE INTELIGENCIJE U TIJELIMA DRŽAVNE UPRAVE	36

UVOD

U okviru svoje djelatnosti koja uključuje aktivnosti razvoja i jačanja kompetencija službenika tijela javne uprave te imajući u vidu da umjetna inteligencija (*Artificial Intelligence - AI*) sve više zauzima ključno mjesto u transformaciji javne uprave, omogućujući učinkovitije donošenje odluka te automatizaciju poslovnih procesa koji u konačnici doprinose poboljšanju kvalitete usluga koje javna uprava pruža građanima, Državna škola za javnu upravu (DŠJU) izradila je upitnike u svrhu istraživanja o razini spremnosti državnih tijela i službenika za primjenu AI, a kojima se istovremeno utvrđuju potrebe za izobrazbom u navedenom području.

Izvešće koje slijedi donosi rezultate istraživanja usmjerenog na procjenu spremnosti tijela državne uprave na primjenu umjetne inteligencije. Izveštaj uključuje detaljan pregled stavova, razine znanja zaposlenika, postojećih praksi vezanih uz AI te spremnosti institucija za primjenu Uredbe o umjetnoj inteligenciji (*AI Act*). Između ostaloga, važan dio istraživanja odnosi se na izračun AI indeksa koji može poprimiti vrijednost između 0 i 100, a interpretira se na sljedeći način:

0 – 39 Početna faza razvoja: Institucija tek započinje s primjenom umjetne inteligencije - sada je idealno vrijeme za strateško planiranje, postavljanje prioriteta i stjecanje novih znanja.

40 – 64 Kapacitet u izgradnji: Postavljena je osnova, naznake spremnosti i pozitivni stavovi za primjenu umjetne inteligencije. Sljedeći korak je jačanje projekata i razvoj timova.

65 – 84 Funkcionalni kapacitet: Institucija ima snažnu primjenu umjetne inteligencije u praksi i raspolaze stručnim kadrom. Preporučuje se strateško unaprjeđenje i razmjena primjera dobre prakse.

85 – 100 Strateška zrelost: Umjetna inteligencija integrirana je u glavne procese, a institucija je spremna za daljnje širenje i preuzimanje vodeće uloge u području inovacija. Postoji snažna osnova za razvoj suradnji na projektima i pilot-programima.

SAŽETAK

Nastavno na globalne trendove i inicijative vlada diljem svijeta koje mjere svoju spremnost i razvijaju strategije za implementaciju umjetne inteligencije, na temelju rezultata ovog istraživanja izračunat je **AI indeks za državnu upravu Republike Hrvatske koji iznosi 41¹, što pripada fazi izgradnje kapaciteta.**

To znači da je Hrvatska već uspostavila osnovu za primjenu umjetne inteligencije te pokazuje početne znakove spremnosti i pozitivan stav prema digitalnim inovacijama. Postoje određeni kapaciteti, ali oni su još uvijek u fazi formiranja.

METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA I UZORAK

Ciljevi istraživanja bili su:

1. Prikupiti mišljenja državnih tijela o razini institucionalne spremnosti za primjenu umjetne inteligencije
2. Ispitati u kojoj mjeri službenici koriste dostupne alate umjetne inteligencije u svom svakodnevnom radu i u kojoj mjeri ih integriraju u poslovne procese te ujedno prikupiti podatke o potrebama za izobrazbom u području umjetne inteligencije.

Istraživanje se sastojalo od dva upitnika:

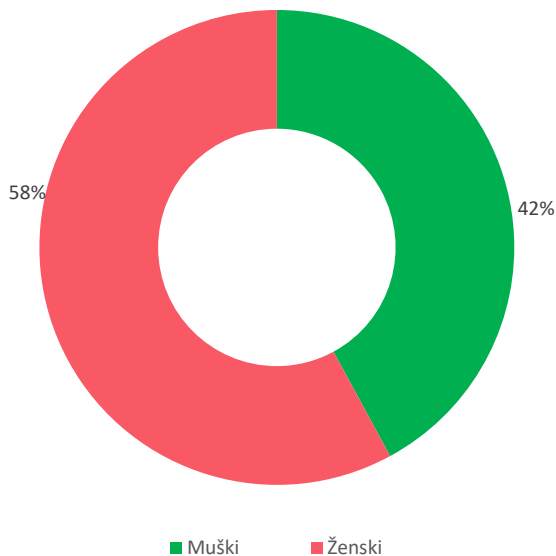
- a) **Upitnik za procjenu spremnosti državnih tijela za primjenu umjetne inteligencije (AI) – namijenjen institucijama** (jedan odgovor za instituciju)
- b) **Upitnik za samoprocjenu potreba za izobrazbom u području umjetne inteligencije (AI) – namijenjen svim službenicima u pojedinoj instituciji**

¹ Ovlašteni službenici koji su odgovarali na upitnik o spremnosti njihove institucije na primjenu umjetne inteligencije mogli su ostvariti maksimalan broj od 115 bodova na pitanja relevantna za izračun AI indeksa. Za svakog ispitanika time je izračunat prosječan broj ostvarenih bodova zbrajanjem vrijednosti svih njihovih odgovora (na većini skala od 1-5, a na nekim skalama 0 za odgovor „ne“ ili 2 za odgovor „da“) koji su zatim podijeljeni sa 115. Time je dobiven prosječan broj bodova za svakog ispitanika. Istim postupkom prosječan broj za svakog ispitanika izračunat je i na upitniku o samoprocjeni kvalifikacija ispitanika, s tom razlikom da je maksimalan broj bodova koje su ispitanici ovdje mogli ostvariti odgovorima na pitanja relevantna za izračun AI indeksa iznosio 36. Za obje skupine ispitanika izračunat je grupni prosjek. Grupni prosjek ovlaštenih službenika zatim je pomnožen (ponderiran) s 0,65, a grupni prosjek zaposlenika pomnožen je (ponderiran) s 0,35. Rezultati objiju skupina su nakon toga zbrojeni te je zbroj pomnožen sa 100, kako bi se kreirao konačni AI indeks koji može poprimiti vrijednost od 0 do 100.

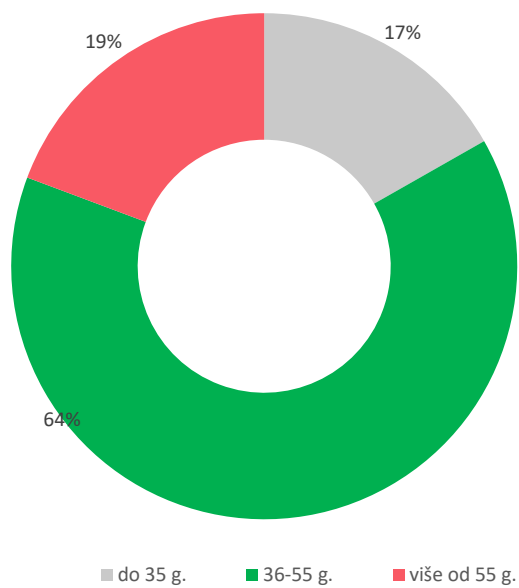
Istraživanje je provedeno u razdoblju od 13. lipnja do 15. rujna 2025. godine pomoću *online* alata *LimeSurvey*. Poziv za sudjelovanje u istraživanju poslan je na 52 tijela državne uprave Republike Hrvatske, od kojih se njih 44 (85%) odazvalo. Od ukupno 44 621 zaposlenika, njih 6 518 (15%) je ispunilo upitnik.

Prikupljeni podaci su statistički obrađeni te kvantitativno i kvalitativno analizirani. Rezultati istraživanja predstavljeni su nizom grafičkih prikaza uz odgovarajuće tekstualno pojašnjenje. Grafovi koji slijede prikazuju rodnu i dobnu strukturu ispitanika.

Raspodjela po rodu



Raspodjela po dobi

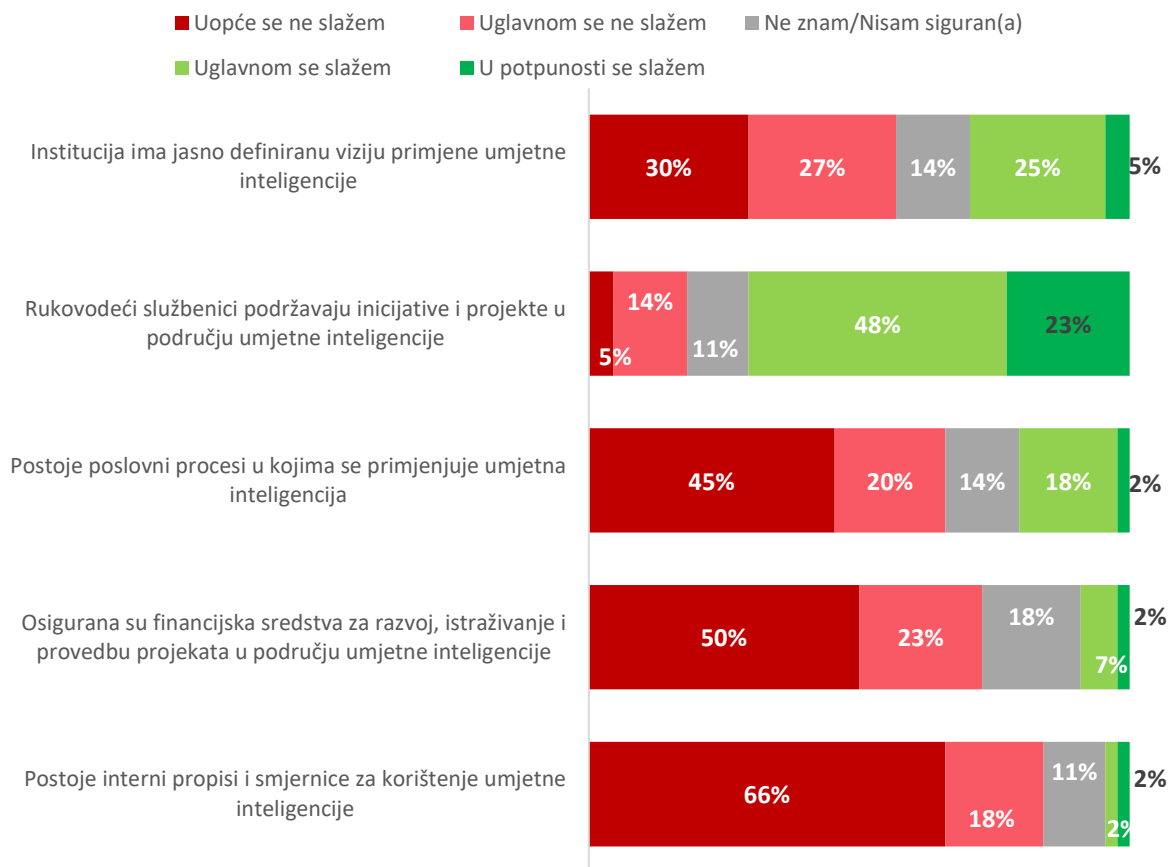


Prikaz 1. Demografska obilježja ispitanika

I. INSTITUCIONALNA SPREMNOST NA PRIMJENU AI

Stavovi i prakse u razvoju i primjeni umjetne inteligencije

1.1. Interna politika i strategija umjetne inteligencije u instituciji

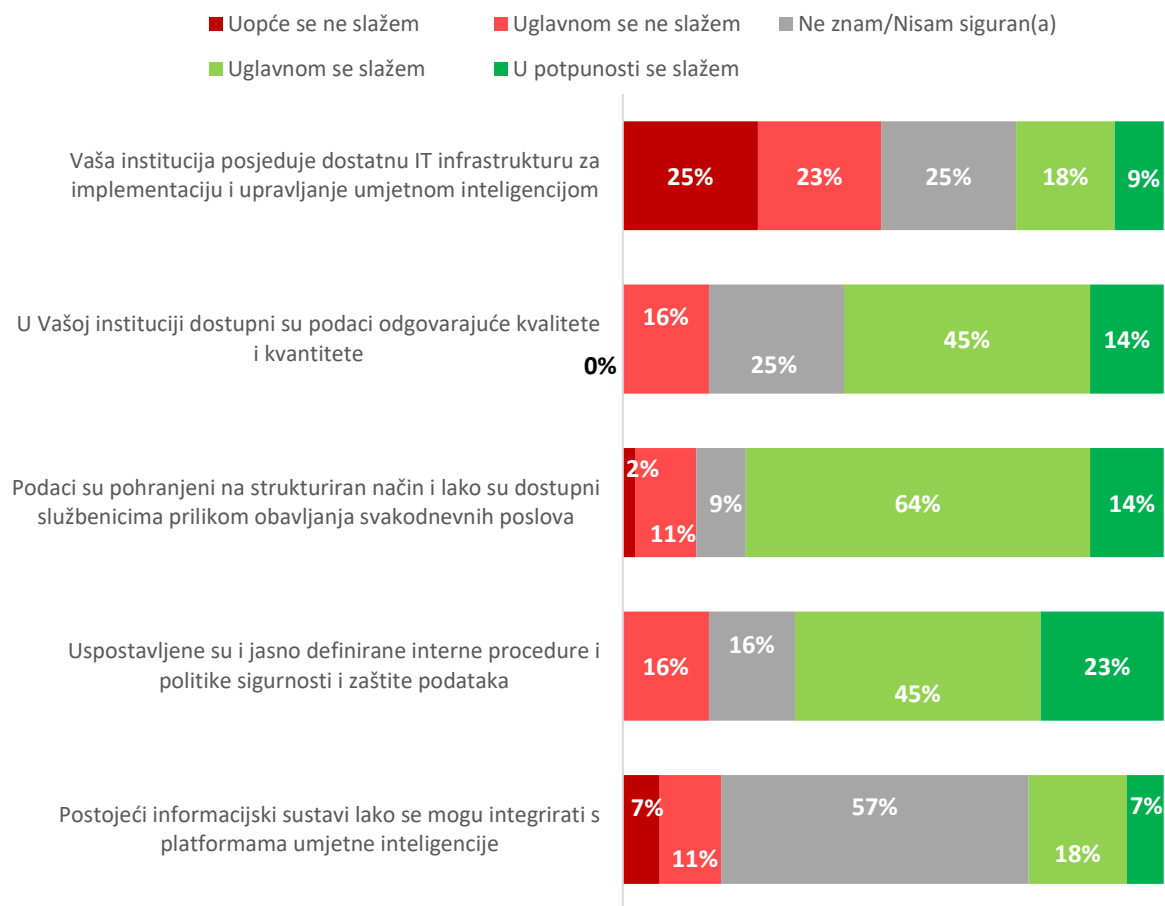


Prikaz 2. Interna politika i strategija

Institucije javne uprave u pravilu još nemaju jasno definiranu viziju primjene umjetne inteligencije, što potvrđuje većina ispitanika koji smatraju da vizija ne postoji ili nije dovoljno komunicirana (ukupno 57%). Postoji relativno visoka razina podrške rukovodstva za AI inicijative; većina ispitanika se slaže da rukovodeći službenici potiču primjenu umjetne inteligencije (oko 70%). Unatoč tome, još ne postoje poslovni procesi u kojima se koristi AI (65%). Dodatno, nedostatak financijskih sredstava predstavlja značajnu prepreku jer najveći dio ispitanika navodi da sredstva za AI projekte nisu osigurana (73%). Konačno, u instituciji gotovo u potpunosti nedostaju interni propisi i smjernice za primjenu umjetne inteligencije. Oko 84% ispitanika je uvjeren ili gotovo uvjeren da takvi dokumenti u njihovoj instituciji ne postoje.

Preporuka: Definirati strateški smjer i osnovni okvir upravljanja umjetnom inteligencijom te ga jasno komunicirati zaposlenicima. Bilo bi korisno pokrenuti nekoliko manjih pilot-projekata koji mogu demonstrirati vrijednost AI-ja u praksi i pomoći u izgradnji internih kapaciteta. Nakon toga potrebno je postupno širiti primjenu, a posebno osigurati održivo financiranje daljnjeg razvoja.

1.2. Podatkovna i tehnološka infrastruktura



Prikaz 3. Podatkovna i tehnološka infrastruktura

Značajan dio ispitanika smatra kako njihova institucija nema dostatnu IT infrastrukturu za implementaciju umjetne inteligencije. Oko 48% ispitanika se ne slaže da je IT infrastruktura u njihovoj instituciji dostatna za primjenu i upravljanje umjetnom inteligencijom, a samo 27% izražava slaganje. Kvaliteta i kvantiteta dostupnih podataka ocijenjena je nešto povoljnije, s

ukupno oko 59% ispitanika koji se slažu da su podaci dostupni, iako četvrtina nije sigurna (25%). Da su podaci dobro strukturirani i dostupni zaposlenicima prilikom obavljanja svakodnevnih poslova smatra većina od oko 78% ispitanika, uz 13% onih koji se s time ne slažu. Postojanje procedura i politika sigurnosti i zaštite podataka procijenjeno je umjereno pozitivno, s oko 68% ispitanika koji se slažu da one postoje, dok se 32% ne slaže ili ne može procijeniti. Oko četvrtine ispitanika (25%) smatra da se postojeći informacijski sustavi u njihovoj instituciji mogu lako integrirati s AI platformama, 18% njih se s time ne slaže, a najveći postotak je onih koji ne znaju odgovoriti na to pitanje (57%).

Preporuka: Potrebno je jačati i modernizirati IT infrastrukturu kako bi se stvorili tehnički preduvjeti za buduće AI projekte, jer gotovo polovica ispitanika smatra da trenutni kapaciteti nisu dostatni. Potrebna je i modernizacija informacijskih sustava u svrhu lakše integracije s AI platformama, budući da većina ispitanika doživljava integrabilnost kao ključnu prepreku za širu upotrebu umjetne inteligencije u instituciji.

1.3. Upravljanje projektima u području umjetne inteligencije



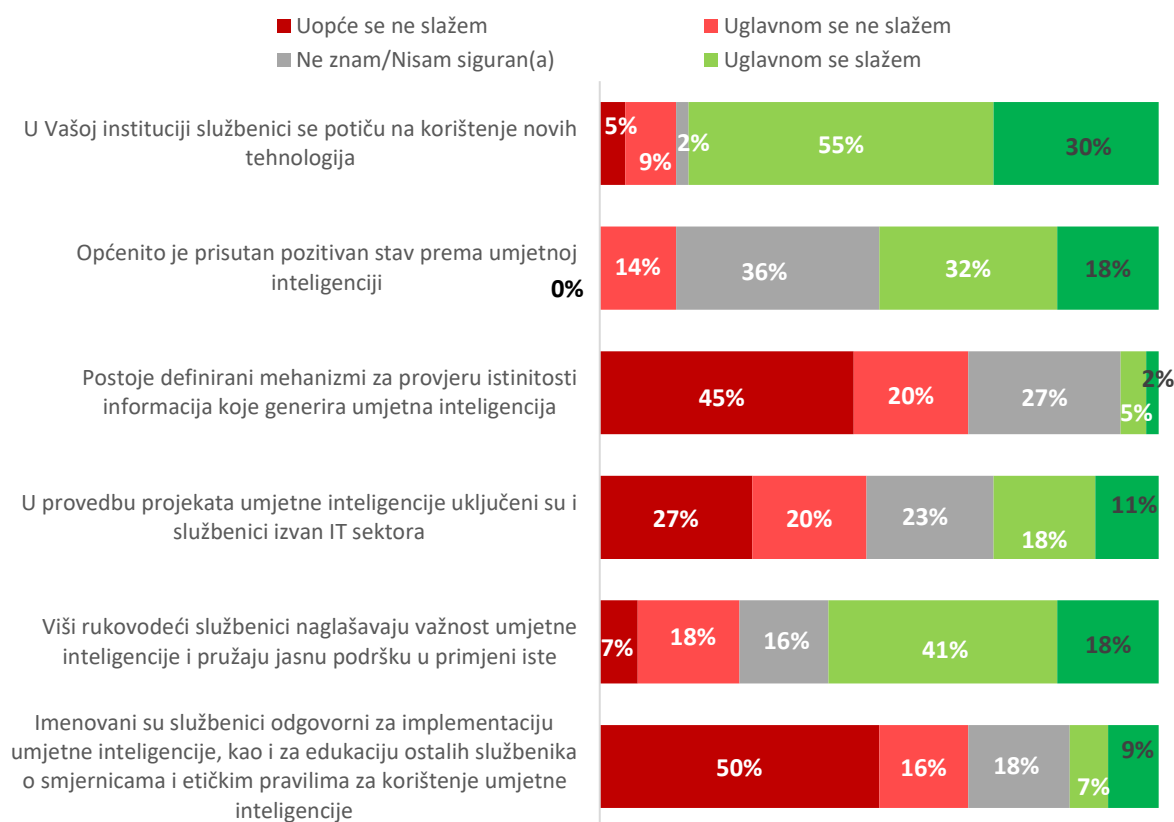
Prikaz 4. Upravljanje projektima u području AI

U području upravljanja AI projektima postoji izrazito nizak stupanj razvijenosti formalnih procedura i mehanizama. Većina ispitanika smatra da ne postoje propisane procedure za odobravanje i kontrolu AI projekata, što navodi ukupno oko 75% ispitanika, dok se tek oko 7% njih djelomično slaže da one postoje. Da u projektima umjetne inteligencije nisu jasno definirane uloge i odgovornosti tvrdi oko 73% ispitanika, dok se samo 7% slaže s tvrdnjom da su uloge

definirane. Posebno je izražen nedostatak u području praćenja učinkovitosti AI sustava u projektima, gdje oko 75% ispitanika smatra da mehanizmi praćenja ne postoje, a samo 2% se djelomično slaže s tvrdnjom da postoje. Između 18% i 23% ispitanika ne osjeća se dovoljno sigurnima dati svoje mišljenje o ovoj temi.

Preporuka: Potrebno je uspostaviti temeljni okvir za upravljanje AI projektima, uključujući formalne procedure za odobravanje, procjenu rizika i praćenje usklađenosti s propisima. Potrebno je definirati uloge i odgovornosti sudionika u AI projektima kako bi se osigurala transparentnost i učinkovitija provedba. Budući da gotovo u potpunosti nedostaju mehanizmi za praćenje učinkovitosti AI sustava, preporučuje se razvoj standardiziranih metrika i procesa evaluacije koji će omogućiti sustavno praćenje rezultata i kvalitetnije donošenje odluka u budućim projektima.

1.4. Organizacijska kultura i stavovi



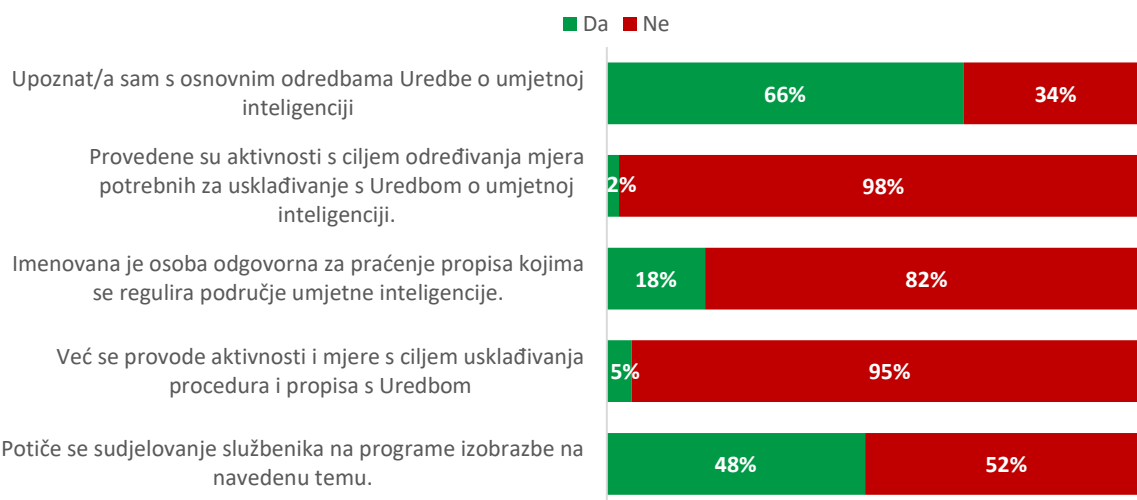
Prikaz 5. Organizacijska kultura i stavovi

U javnoj upravi prisutna je relativno pozitivna organizacijska klima prema korištenju tehnologije i umjetne inteligencije, ali uz nekoliko ključnih strukturnih nedostataka. Velika većina ispitanika smatra da se službenici potiču na korištenje novih tehnologija (oko 85%), a pozitivan stav prema

umjetnoj inteligenciji prepoznaje oko 50% ispitanika, uz značajan udio onih koji su neutralni ili nesigurni (oko 36%). Međutim, jasni mehanizmi za provjeru točnosti informacija koje generira umjetna inteligencija uglavnom ne postoje, što navodi oko 65% ispitanika. Nešto manje od trećine ispitanika (29%) slaže se da su u projekte umjetne inteligencije uključeni i službenici izvan IT sektora/odjela. Rukovoditelji, prema percepciji ispitanika, pokazuju solidnu razinu podrške primjeni umjetne inteligencije, što potvrđuje njih 59%. Međutim, formalna imenovanja odgovornih osoba za AI i njihova uloga u edukaciji zaposlenika gotovo uopće nisu uspostavljena, što navodi oko 66% ispitanika.

Preporuka: Rezultati pokazuju da institucije javne uprave imaju povoljnu organizacijsku klimu i spremnost zaposlenika na usvajanje novih tehnologija, no nedostaje im struktura koja bi tu spremnost pretvorila u sustavnu primjenu umjetne inteligencije. Preporučuje se uspostava formalnih odgovornosti za AI, uključujući imenovanje osoba zaduženih za koordinaciju, edukaciju i praćenje etičkih pitanja. Važno je razviti mehanizme za provjeru točnosti informacija koje generira AI kako bi se osigurala pouzdanost sustava. Također bi trebalo proširiti uključivanje službenika izvan IT sektora u AI projekte, uz bolju komunikaciju i vidljiviju podršku rukovodstva kako bi se postojeći pozitivan stav dodatno ojačao i pretvorio u konkretnu praksu.

1.5. Spremnost institucije za primjenu EU Uredbe o umjetnoj inteligenciji (AI Act)



Prikaz 6. Spremnost institucije za primjenu EU Uredbe o umjetnoj inteligenciji (AI Act)

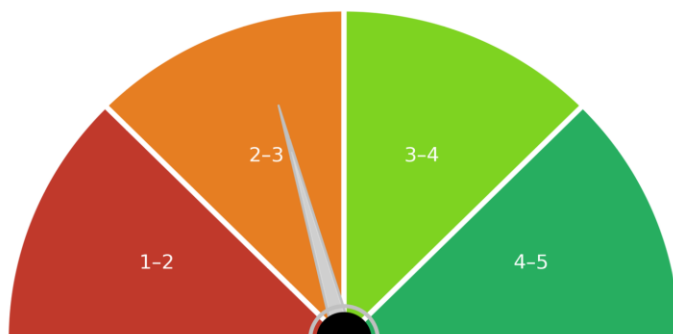
Većina ispitanika upoznata je s osnovnim odredbama Uredbe o umjetnoj inteligenciji (oko 66%), no ostali ključni elementi usklađivanja gotovo u potpunosti izostaju. Aktivnosti za određivanje potrebnih mjera usklađivanja nisu provedene prema izjavi čak 98% ispitanika. Također, oko 82%

navodi da nije imenovana osoba odgovorna za praćenje propisa u području umjetne inteligencije. Oko 95% ispitanika tvrdi da nisu pokrenute aktivnosti usklađivanja procedura i propisa s Uredbom. Mišljenje o poticanju službenika na sudjelovanje u edukacijama je podijeljeno: oko 48% ispitanika smatra da se službenici potiču na pohađanje edukacija, dok oko 52% njih smatra da se ne potiču. Takav rezultat ukazuje na polarizaciju institucija javne uprave – na skupinu onih u kojima se edukacija službenika potiče i onih u kojima se ona ne potiče.

Preporuka: Rezultati ukazuju na to da su institucije javne uprave tek na početku procesa usklađivanja s Uredbom o umjetnoj inteligenciji, stoga je prioritet započeti sustavne aktivnosti pripreme. Prvi korak trebao bi biti imenovanje odgovorne osobe ili tima koji će pratiti regulatorne zahtjeve i koordinirati proces usklađivanja. Nakon toga je važno provesti analizu potrebnih mjera, uključujući pregled postojećih procedura i identifikaciju područja koja zahtijevaju prilagodbu. Budući da većina zaposlenika još nema odgovarajuću podršku kroz edukacije, preporučuje se uspostava programa sustavne edukacije kako bi se osigurala barem osnovna razina razumijevanja zahtjeva Uredbe i povećala interna spremnost za njezinu primjenu.

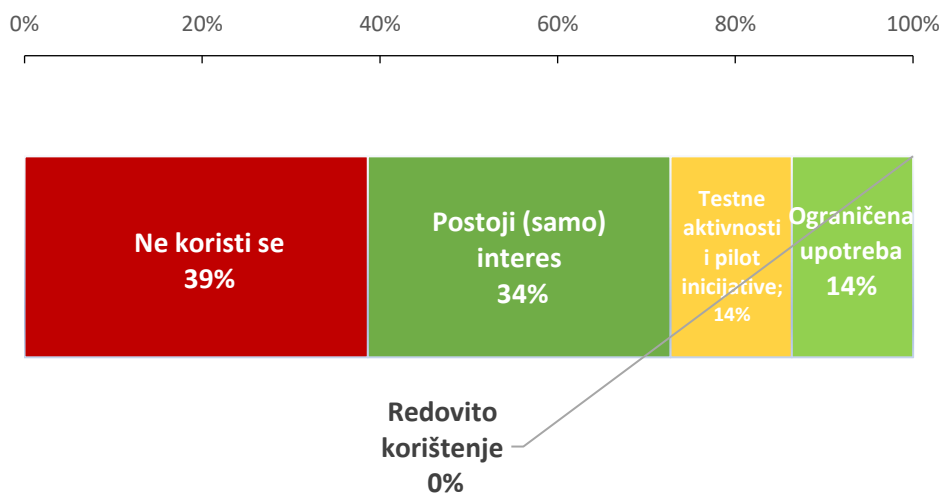
1.6. Procjena spremnosti institucije za primjenu Uredbe o umjetnoj inteligenciji

Tvrđnja „Naša institucija spremna je za primjenu Uredbe o umjetnoj inteligenciji (AI Act)“ dobila je prosječnu ocjenu $\mu = 2,66$ na ljestvici od pet stupnjeva (1 = „uopće se ne slažem“, 5 = „u potpunosti se slažem“). Ovakva prosječna vrijednost niža od 3 (tj. neutralna pozicija) pokazuje da u većini slučajeva ispitanici ne smatraju svoju instituciju spremnom za primjenu AI. Očigledna je, prvenstveno, potreba za kreiranjem krovne vizije o razvoju i primjeni umjetne inteligencije koja će obuhvatiti sve institucije, a potom i za edukacijom zaposlenika o prednostima, rizicima i praktičnim aspektima uvođenja AI-ja, koja će ih opremiti konkretnim vještinama za njezino korištenje.



Prikaz 7. Prosječna spremnost institucija za primjenu AI

1.7. Trenutačna praksa korištenja umjetne inteligencije

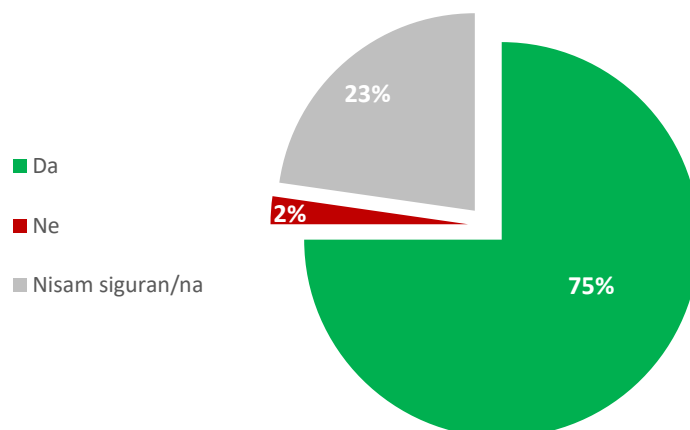


Prikaz 8. Trenutačna praksa korištenja AI

Umjetna inteligencija u institucijama javne uprave u ovom se trenutku gotovo uopće ne koristi u sustavnom obliku. Najveći udio ispitanika (oko 39%) navodi da se AI uopće ne koristi i da ne postoje projekti ili inicijative. Značajan dio (oko 34%) prepoznaje interes, ali ističe da još nisu poduzete konkretne aktivnosti. Testne aktivnosti ili pilot-inicijative provedene su u ograničenom opsegu, što navodi oko 14% ispitanika, a dodatnih 14% ispitanika potvrđuje da se AI koristi samo povremeno ili u vrlo specifičnim zadacima. Redovito, svakodnevno korištenje umjetne inteligencije ne postoji, što je u skladu s izračunatim AI indeksom.

Preporuka: Nužna je provedba ciljanih pilot projekata niskog rizika, koji omogućuju brzo učenje i izgradnju (ili razvoj) početnih kapaciteta. Važno je uspostaviti osnovnu organizacijsku i tehničku infrastrukturu te osigurati edukacije ravnomjerno u svim institucijama kako bi zaposlenici stekli kompetencije potrebne za širu primjenu. Nakon pilot-faze, slijedi razvijanje plana postupne integracije uspješnih rješenja u svakodnevni rad i postavljanje jasnih mehanizama za praćenje njihove učinkovitosti.

1.8. Biste li željeli praktično primjenjivati umjetnu inteligenciju u svome radu?



Prikaz 9. Želja za praktičnom primjenom AI

Spremnost ispitanika na korištenje umjetne inteligencije u svakodnevnom radu je izrazito visoka. Oko 3/4 ispitanika (75%) želi praktično primjenjivati AI, dok je udio onih koji to ne žele zanemariv (2%). Oko 23% ispitanika još nije sigurno, što sugerira da bi dodatne informacije, edukacije i jasni primjeri primjene mogli u budućnosti povećati njihovu spremnost i angažman.

Preporuka: S obzirom na to da velika većina ispitanika želi primjenjivati umjetnu inteligenciju u svom radu, institucije bi trebale iskoristiti ovaj pozitivan stav kao poticaj za brže uvođenje AI inicijativa. Ciljane edukacije i praktične radionice omogućile bi zaposlenicima uvid u konkretne mogućnosti primjene u njihovim poslovnim procesima. Također bi trebalo osigurati jasnu komunikaciju o planovima i očekivanjima te pružiti podršku onima koji su još nesigurni, kako bi se motivacija pretvorila u stvarnu i, što je još važnije, održivu primjenu umjetne inteligencije u praksi.

1.9. Primjeri uporabe ili planirane uporabe umjetne inteligencije u institucijama

Automatizacije administrativnih procesa

- Pisanje dopisa, *chatbotovi*, sustavi pitanja i odgovora, obrada upita građana (24%)

Obrada dokumenata

- Automatsko čitanje, pretraživanje, ekstrakcija podataka iz PDF-ova i skenova (14%)

Analitike i predikcije

- Predviđanje rizika, analiza intervencija, obrada velikih baza podataka (14%)

Izrade i evaluacije propisa

- Analiza postojećih zakona, simulacija učinaka propisa, vizualizacija podataka, podrška javnim savjetovanjima (14%)

II. INDIVIDUALNI KAPACITETI ZAPOSLENIKA (SAMOPROCJENA)

**Poznavanje tema vezanih za područje
umjetne inteligencije među zaposlenicima
tijela državne uprave**

1. Samoprocjena razine kompetencija u području umjetne inteligencije



Prikaz 10. Samoprocjena kompetencija zaposlenika

Rezultati samoprocjene zaposlenika jasno ukazuju na razliku između područja u kojima je prisutna osnovna razina znanja i onih u kojima su uočeni značajni nedostaci. Najviša razina razvijenosti kompetencija vidljiva je u praktičnoj, svakodnevnoj primjeni alata umjetne

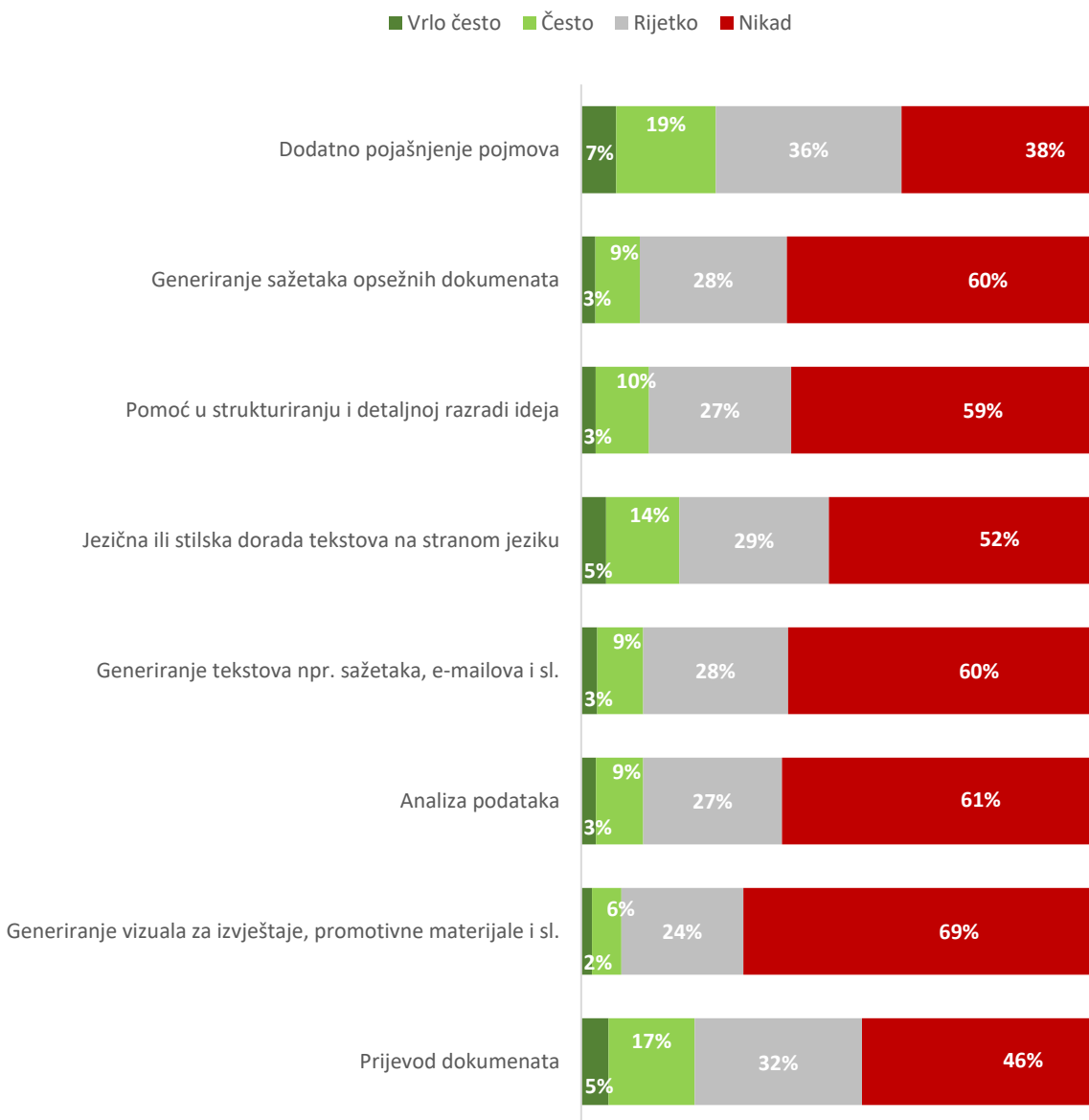
inteligencije: približno 42% zaposlenika posjeduje osnovnu razinu znanja u korištenju AI alata u svrhu izrade sažetaka, prijevoda i vizualnih prikaza. Također, područje etike i odgovorne primjene umjetne inteligencije relativno je dobro razvijeno, pri čemu 38% zaposlenika ima osnovnu, a 23% srednju razinu znanja, što ga čini jednim od bolje razvijenih područja.

S druge strane, rezultati jasno ukazuju na manjak razvijenosti pojedinih kompetencija u složenijim i strateškim temama. Najveći nedostatak kompetencija odnosi se na razumijevanje EU Uredbe o umjetnoj inteligenciji (*AI Act*), gdje čak 71% zaposlenika navodi da nema nikakvog znanja. Slično, 70% zaposlenika nema znanja o implementaciji AI rješenja u poslovnim procesima, a samo 7% doseže srednju razinu. U području prepoznavanja mogućnosti primjene AI-ja u poslovnim procesima situacija je tek neznatno bolja: 61% nema znanja, a tek 10% ima srednju razinu.

Tehnička područja – poput strojnog učenja, obrade podataka za AI alate i upravljanja pristranostima – također su među slabijima. U tim temama 48 – 57% zaposlenika navodi potpun nedostatak znanja, dok naprednu razinu znanja u tehničkim područjima ima tek 3% ispitanika (zaposlenika).

Sveukupno gledano, zaposlenici pokazuju solidnu razinu osnovne digitalne i etičke pismenosti vezane uz AI, ali istovremeno postoji izrazito velik nedostatak znanja u strateškim, regulatornim i tehničkim kompetencijama. Ta područja predstavljaju ključne točke koje bi trebalo ciljano adresirati kroz programe edukacije i razvojnih inicijativa.

2. Za što najčešće koristite alate umjetne inteligencije pri obavljanju svakodnevnih zadataka?



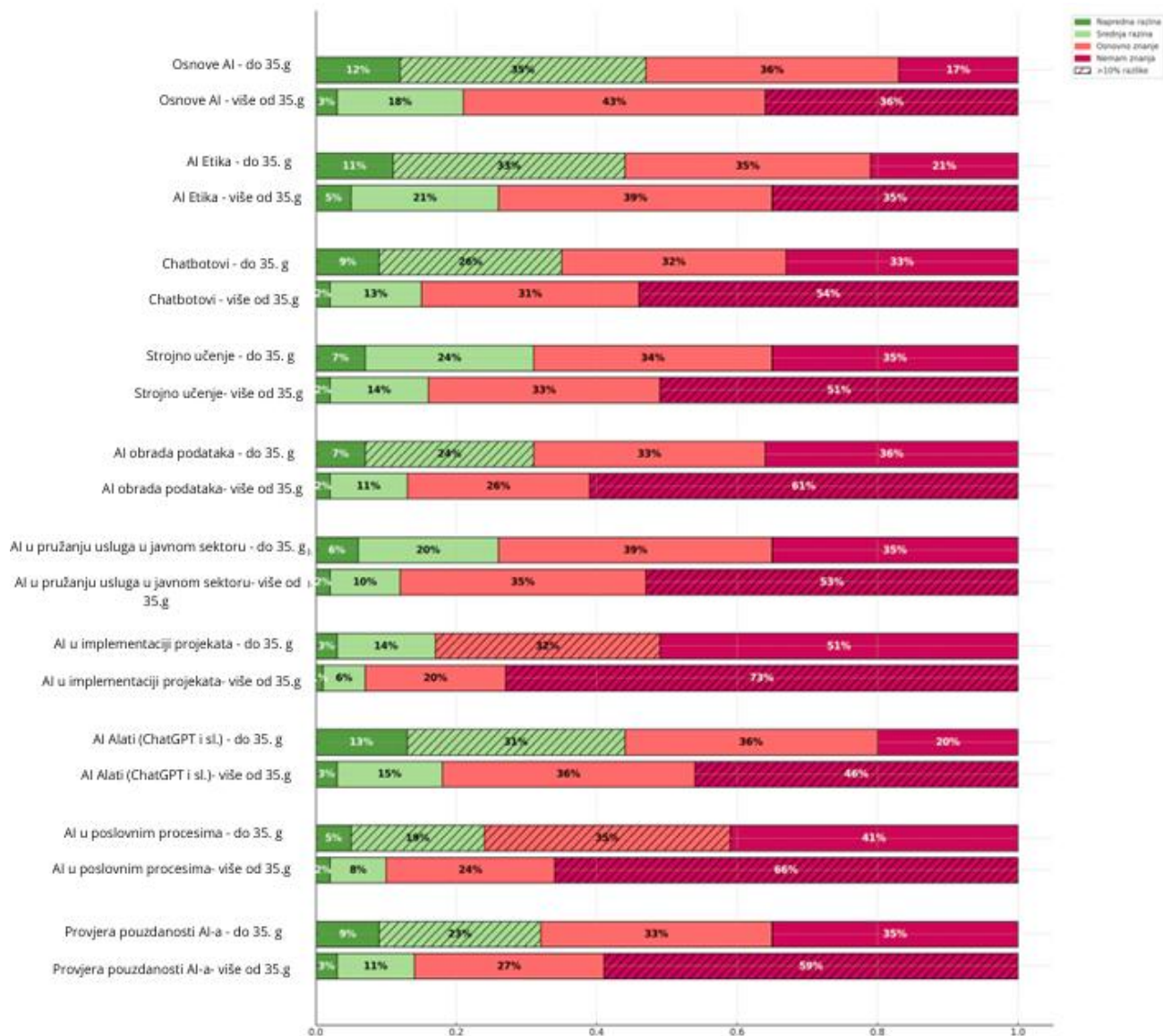
Prikaz 11. Korištenje AI alata u svakodnevnim zadacima

Zaposlenici u svakodnevnim zadacima najčešće posežu za AI alatima kad im trebaju brza pojašnjenja pojmova ili pomoć oko jednostavnijih jezičnih zadataka poput prevođenja ili dorade teksta. Upravo su te aktivnosti najraširenije i predstavljaju pozitivne iznimke u kojima je AI za jedan dio zaposlenika postao dijelom redovitog radnog procesa.

Međutim, u većini ostalih zadataka – poput generiranja sažetaka duljih dokumenata, pisanja e-mailova, strukturiranja ideja ili analize podataka – AI alati se koriste sporadično. Oni još uvijek nisu dio ustaljene prakse, a mnogi zaposlenici ih koriste samo povremeno ili nikada. AI alati najrjeđe se koriste za izradu vizualizacija, izvještaja ili promotivnih materijala, što pokazuje da se kreativne i vizualne mogućnosti AI alata ne koriste ni približno u onoj mjeri u kojoj za njih postoji potencijal. Vidljiv je obrazac gdje se AI najviše koristi tamo gdje nudi brzu, jasnu i neposrednu pomoć, dok u složenijim ili zahtjevnijim zadacima njegova primjena još uvijek nije zaživjela, unatoč potencijalnim prednostima.

3. Analiza po dobi

Rezultati analize po dobnim skupinama (do 35 g. i iznad 35 g.) upućuju na stabilan generacijski jaz: odgovori zaposlenika mlađe dobi pokazuju više radnog i funkcionalnog znanja, dok stariji zaposlenici znatno češće navode neposjedovanje znanja potrebnih za rad s AI.



Prikaz 12. Analiza kompetencija zaposlenika po dobnim skupinama

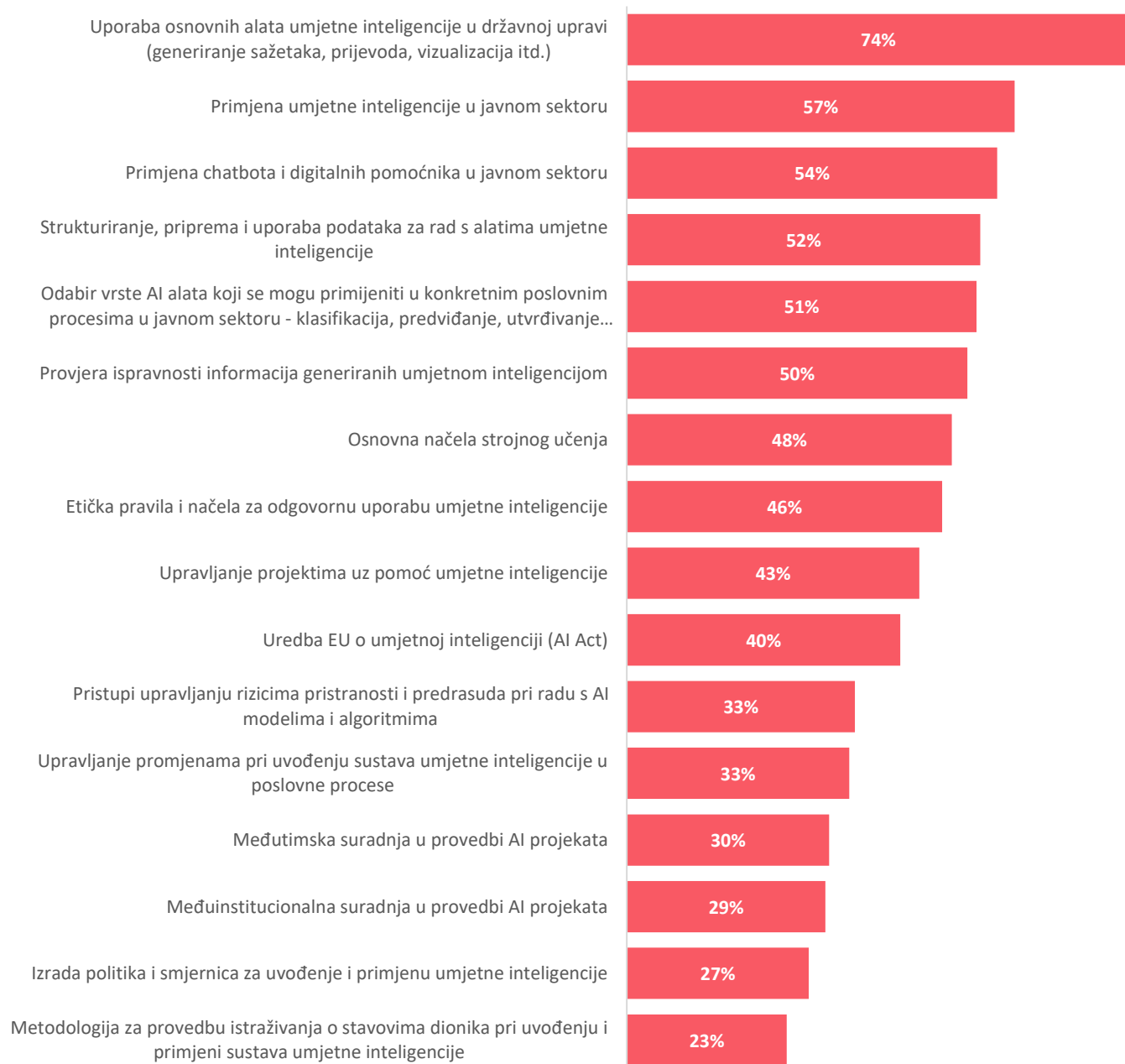
Zaposlenici mlađi od 35 godina u gotovo svim temama pokazuju višu razinu osnovnog i srednjeg znanja, što sugerira veću izloženost i veću udobnost u korištenju AI alata i promišljanju šireg konteksta za njihovu primjenu. Kod starije skupine najizraženiji je udio odgovora da nemaju

znanja, osobito u tehničkim područjima poput strojnog učenja, obrade podataka, AI alata i primjene AI-ja u poslovnim procesima. Razlike su najveće upravo u tim temama, što ukazuje da stariji zaposlenici imaju manju razinu praktičnog iskustva s modernim AI tehnologijama i aplikacijama.

Napredno znanje je rijetko u obje skupine, što sugerira da organizaciji u cjelini nedostaju specijalizirane AI kompetencije. Razlike u naprednom znanju pritom nisu velike. Manjak visokorazvijenih vještina nije generacijski specifičan nego predstavlja izazov za obje dobne skupine.

III. ANALIZA POTREBA ZA IZOBRAZBOM U PODRUČJU KORIŠTENJA UMJETNE INTELIGENCIJE

1. Tematska područja u kojima Vam je potrebna izobrazba

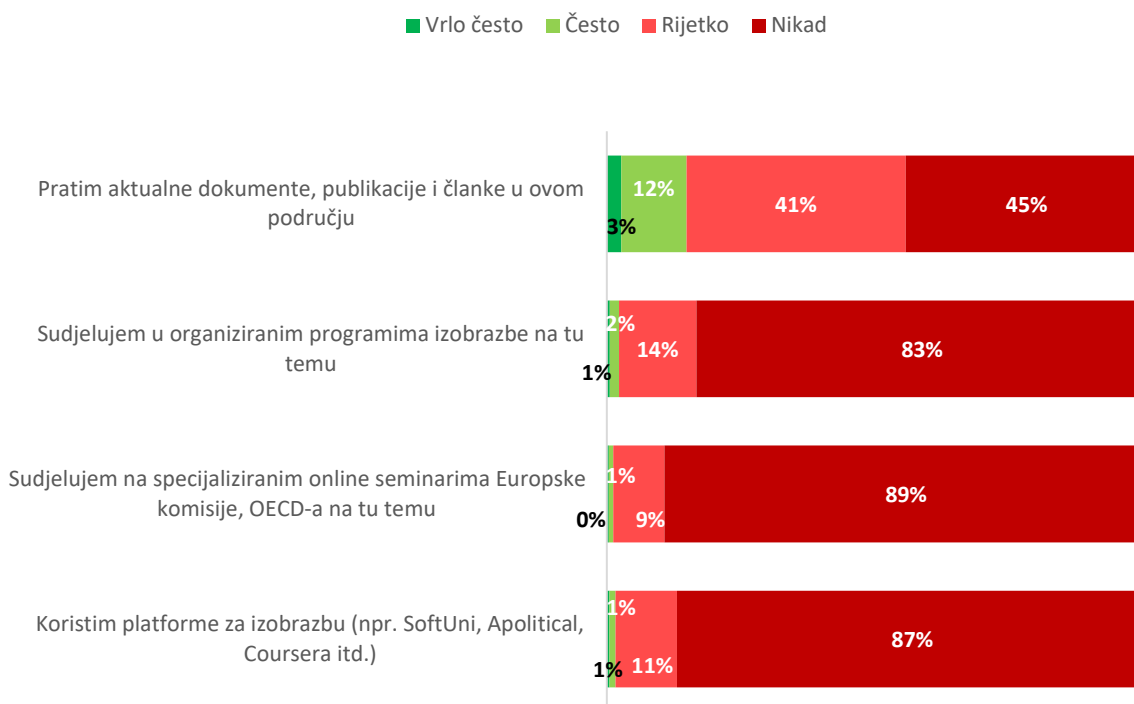


Prikaz 13. Tematska područja za izobrazbu zaposlenika

Zaposlenici najviše iskazuju potrebu za dodatnom izobrazbom u onim područjima koja su najprisutnija u svakodnevnom radu i gdje se AI alati najviše primjenjuju u praksi. Najizraženija potreba vidljiva je kod temeljnih i operativnih kompetencija, kao što su korištenje osnovnih AI alata u javnoj upravi te primjena *chatbota* i digitalnih asistenata. Velik interes postoji i za rad s podacima te za razumijevanje osnovnih principa strojnog učenja, što sugerira da zaposlenici vide vrijednost AI-a, ali im nedostaje praktična podloga.

Najmanje potrebe za edukacijom iskazane su u temama koje se odnose na strategiju, istraživanja i napredne metodologije — poput izrade politika, upravljanja promjenama ili istraživačkih metoda vezanih uz uvođenje AI sustava. To pokazuje da se zaposlenici trenutačno više fokusiraju na konkretne alate koji im mogu pomoći u obavljanju svakodnevnih zadataka, a su strateške i naprednije primjene padaju u drugi plan.

2. Koliko često razvijate svoje vještine i znanja o umjetnoj inteligenciji na sljedeće načine:



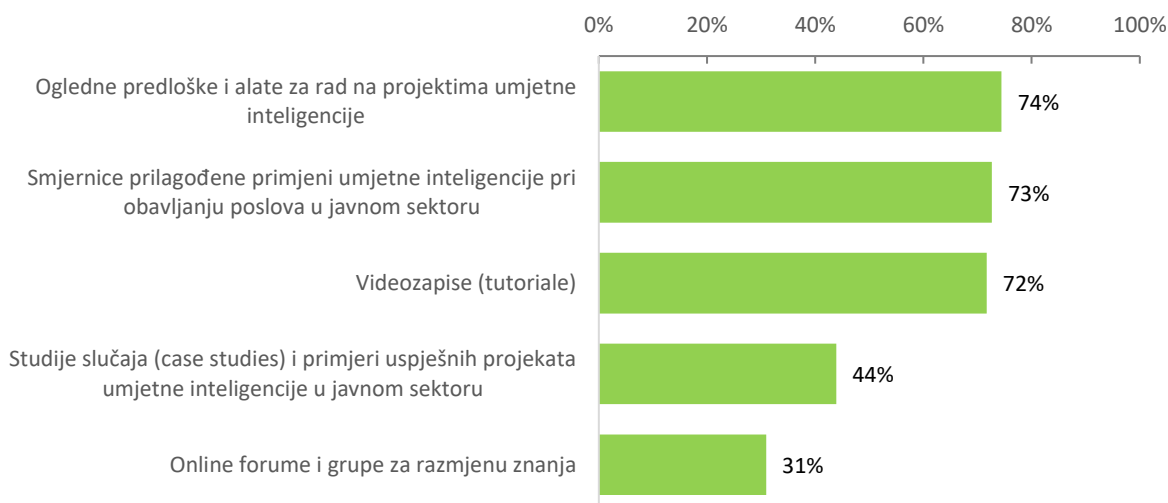
Prikaz 14. Kako zaposlenici sami razvijaju znanja i vještine povezane s AI

Na temelju prikazanih rezultata može se zaključiti da zaposlenici pokazuju interes za razvoj znanja iz područja umjetne inteligencije, ali njihov se angažman pretežno odvija kroz neformalne i samostalno birane izvore. Praćenje aktualnih publikacija, članaka i stručnih dokumenata jedina je aktivnost koja postiže značajniju razinu učestalosti, što upućuje na to da zaposlenici spontano ulažu napor u informiranje i posjeduju određenu razinu unutarnje motivacije za učenje.

Sudjelovanje u organiziranim programima izobrazbe, specijaliziranim *online* seminarima ili korištenje edukacijskih platformi bilježi iznimno niske vrijednosti. Podaci ukazuju na to da strukturirano učenje nije uobičajena praksa te da postoje prepreke u pristupu ili organizaciji takvih aktivnosti. Niska zastupljenost formalnih oblika edukacije ne odražava nužno nedostatak interesa nego može ukazivati na nedovoljnu dostupnost, preopterećenost poslom ili izostanak jasnih organizacijskih poticaja.

Čini se da u institucijama ne izostaje temeljna motivacija zaposlenika za razvoj kompetencija u području umjetne inteligencije, ali da je za stvarni napredak potrebno jače sustavno usmjeravanje. Uvođenje pristupačnih, dobro strukturiranih i ciljanih edukacijskih programa moglo bi značajno povećati razinu sudjelovanja i omogućiti zaposlenicima da postojeći interes pretvore u konkretnije i dugoročnije oblike učenja.

3. Koju vrstu edukacijskih materijala i resursa smatrate najkorisnijima za razvoj znanja i vještina u području umjetne inteligencije (AI)?

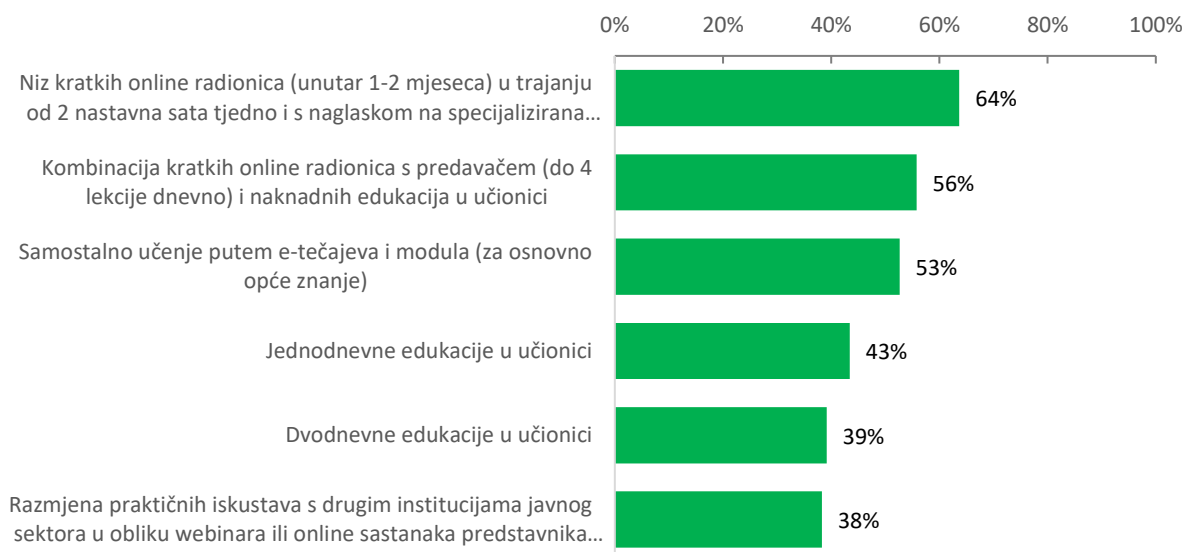


Prikaz 15. Najkorisniji materijali i resursi za razvoj znanja i vještina

Zaposlenici najkorisnijima smatraju one edukacijske materijale koji su praktični, konkretni i izravno primjenjivi u njihovom svakodnevnom radu. Najveća podrška dana je oglednim predlošcima i alatima za rad na AI projektima te smjernicama prilagođenima primjeni umjetne inteligencije u javnom sektoru. Vrlo visoko vrednovani su i videozapisi, što sugerira da zaposlenici preferiraju jasne, strukturirane i vizualno pristupačne oblike učenja.

S druge strane, studije slučaja prepoznate su kao korisne, ali u značajno manjem udjelu, što može upućivati na to da ih zaposlenici doživljavaju kao manje praktične ili manje direktno primjenjive u odnosu na konkretne alate i smjernice. *Online* forumi i grupe za razmjenu znanja najmanje su privlačni – većina zaposlenika ih ne smatra korisnim, što je razumljivo s obzirom na to da diskusije u forumima i online grupama zahtijevaju puno vremena, a ishodi učenja su upitni.

4. Koje oblike izobrazbe smatrate najprikladnijima za razvoj i jačanje vještina u području umjetne inteligencije?

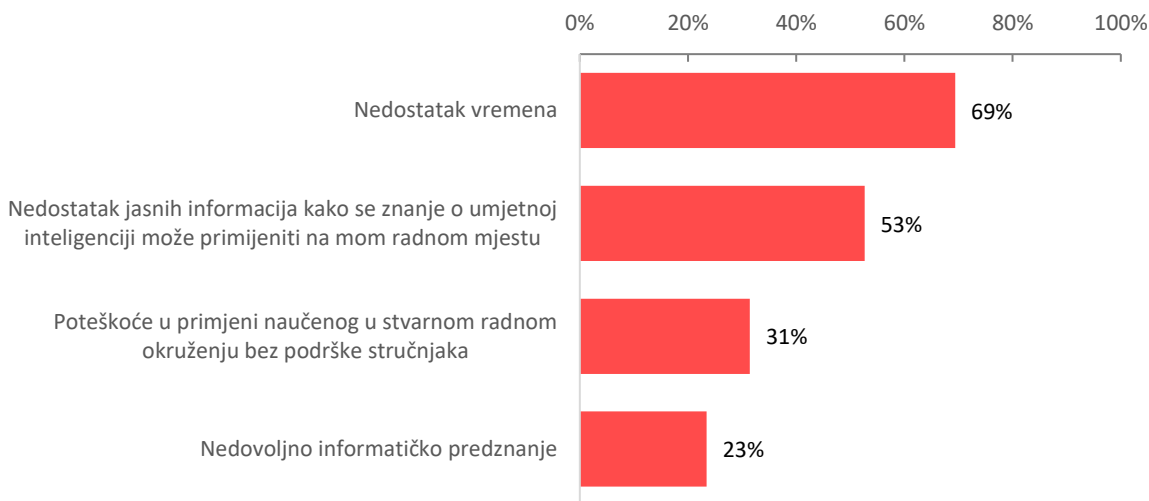


Prikaz 16. Najprikladniji oblici izobrazbe

Najpoželjnija tri oblika izobrazbe su: kratke *online* radionice usmjerene na specijalizirana područja (64% ispitanika), kombinacija *online* radionica i kraćih učioničkih edukacija (56%) te samostalno učenje putem e-tečajeva i modula (53%). Ovi rezultati ukazuju na veću sklonost fleksibilnim, kratkim i fokusiranim oblicima učenja.

Dvodnevne edukacije u učionici nepoželjnima smatra 61% zaposlenika, najvjerojatnije zbog njihove vremenske zahtjevnosti. Najmanje poželjan oblik izobrazbe je razmjena praktičnih iskustava putem *webinara* ili sastanaka s drugim institucijama (62% negativnih odgovora). Rezultati upućuju na to da zaposlenici preferiraju strukturirane, kratke i jasno usmjerene edukacije, dok formati koji zahtijevaju duže odsustvo s radnog mjesta ili prema njihovoj procjeni ne nude jasnu, praktičnu korist nailaze na najveći otpor.

5. Koji bi Vas čimbenici spriječili da sudjelujete u programima izobrazbe namijenjenim razvoju kompetencija u području umjetne inteligencije?



Prikaz 17. Čimbenici koji mogu spriječiti izobrazbu

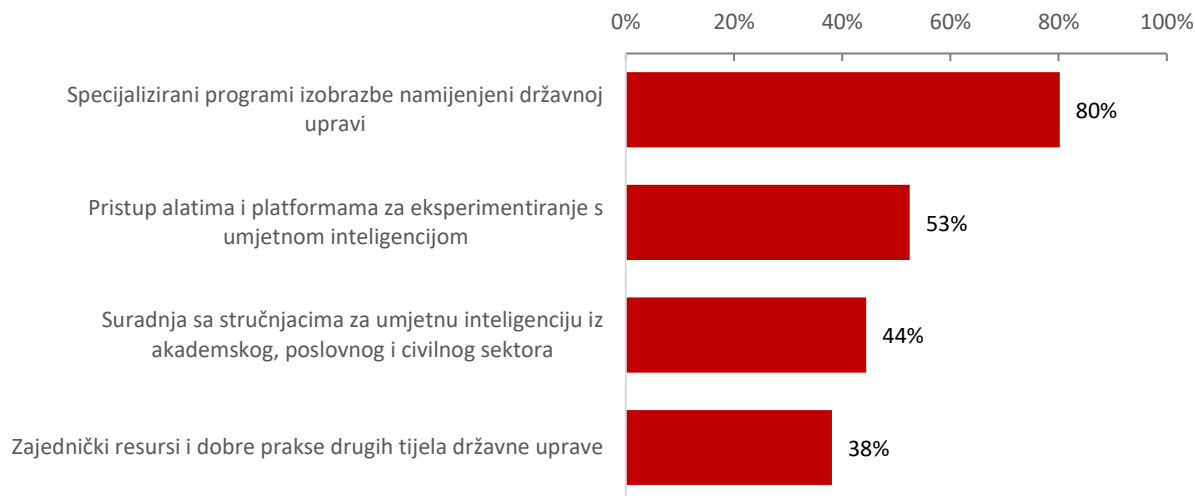
Najčešći čimbenik koji bi zaposlenike spriječio u sudjelovanju u programima izobrazbe je nedostatak vremena - navodi ga čak 69% ispitanika.

Sljedeći po učestalosti je nedostatak jasnih informacija o tome kako primijeniti znanje o umjetnoj inteligenciji na vlastitom radnom mjestu, što ističe 53% zaposlenika. Time se pokazuje da mnogima nije jasno kako bi stečene vještine konkretno koristili u praksi.

Treći najčešći razlog su poteškoće u primjeni naučenog bez podrške stručnjaka, što navodi 31% ispitanika.

Najmanje zastupljen čimbenik je nedovoljno informatičko predznanje, koje navodi samo 23% zaposlenika, što upućuje na to da većina zaposlenika ne vidi vlastite digitalne vještine kao prepreku sudjelovanju u edukacijama.

6. Koji bi resursi ili oblici podrške po Vašem mišljenju bili korisni za razvoj potrebnih kompetencija u području primjene umjetne inteligencije u državnim tijelima?



Prikaz 18. Najkorisniji oblici podrške i resursi za razvoj AI kompetencija

Najveću podršku dobili su specijalizirani programi izobrazbe namijenjeni državnoj upravi (80%), što jasno pokazuje da zaposlenici najviše vjeruju u ciljne i prilagođene edukacije kao način razvoja potrebnih kompetencija. Slijedi pristup alatima i platformama za eksperimentiranje s umjetnom inteligencijom (53%), koji mnogi smatraju korisnim, što ukazuje na važnost praktičnog rada i mogućnosti isprobavanja AI rješenja.

Suradnja sa stručnjacima iz akademskog, poslovnog i civilnog sektora (44%) također nailazi na određenu podršku, premda u manjoj mjeri, što sugerira da zaposlenici prepoznaju vrijednost stručnog vodstva, ali ga ne vide kao primarni oblik podrške. Najmanje pozitivnih odgovora dobiva razmjena dobrih praksi između tijela državne uprave (38%), što između ostaloga može ukazivati i na nedostatak iskustva učinkovite suradnje s drugim tijelima državne uprave u kontekstu razvoja osobnih kompetencija.

i. Sažetak otvorenih odgovora u području izobrazbe

Upitnik namijenjen službenicima zaposlenima u javnoj upravi sadržavao je i pitanja na koja su ispitanici mogli odgovoriti svojim riječima. Nakon što su iz analize isključeni odgovori „ne znam“, „trenutno se ničega ne mogu sjetiti“, kao i drugi tipovi odgovora koji ne sadržavaju relevantne informacije, provedena je okvirna kvalitativna analiza u svrhu identifikacije i grupiranja širih tema.

7.1. Kako biste koristili umjetnu inteligenciju u svom upravnom području - za interne procese, procese pružanja usluga korisnicima, nešto drugo?

- Automatizacija internih procesa
- Analiza podataka i rizika
- Podrška korisnicima (*chatbot*, e-usluge)
- Rad s propisima i zakonima
- Priprema sadržaja i dokumenata
- Edukacija i interna podrška
- Optimizacija upravljanja i organizacije
- Specifične stručne primjene po sektorima

7.2. U kojim tematskim područjima smatrate da Vam je najviše potrebna izobrazba?

- **Osnove AI i digitalna pismenost**
 - Što je umjetna inteligencija i kako funkcionira (osnovni pojmovi: modeli, podaci, treniranje)
 - Razlika između AI, strojnog učenja i automatizacije
 - Kako prepoznati pouzdane digitalne izvore i izbjeći dezinformacije
- **Praktična primjena AI alata (Office, pretraživanje, pisanje, analiza)**
 - Korištenje AI dodataka u Wordu za pisanje nacrtu dopisa, sažetaka i ispravaka
 - Excel AI za analizu tablica, predlaganje formula i grafova
 - AI pomoć pri internetskom pretraživanju (“napredno pretraživanje”, generiranje pregleda tema)
 - Automatizirano kreiranje prezentacija u PowerPointu

- **AI u javnoj upravi i službenim procesima**
 - Automatsko generiranje jednostavnih rješenja i obrazaca uz ljudsku provjeru
 - Pametni asistenti za upravne postupke (npr. brže pronalaženje relevantnih članaka zakona)
 - AI alati za upravljanje prijavama, klasifikaciju predmeta ili prioritizaciju zahtjeva

- **Pravo, etika, regulativa i ljudska prava**
 - Uvod u EU *AI Act* i što znači “visokorizična AI primjena”
 - Zaštita osobnih podataka pri korištenju AI (GDPR + specifične zabrane)
 - Etika: kako izbjeći diskriminaciju, netransparentnost i pristranost modela
 - Ljudska prava i automatizirano donošenje odluka

- **Kibernetička i informacijska sigurnost**
 - Prepoznavanje *phishing* napada i lažnih AI sadržaja (*deepfake*, lažne e-poruke)
 - Sigurna uporaba AI alata: što smije / ne smije ići u *prompt*
 - Osnovni principi zaštite službenih podataka pri korištenju digitalnih alata
 - AI sustavi za detekciju prijetnji i anomalija u mrežnom prometu

- **Napredne tehničke AI vještine (Python, modeli, podaci)**
 - Osnove Pythona za obradu podataka (Pandas, NumPy)
 - Kako trenirati jednostavan model strojnog učenja
 - Rad s pretreniranim modelima (npr. klasifikacija teksta)
 - Izgradnja jednostavnih *chatbotova* i API integracija

- **Specijalizirane sektorske primjene AI**
 - AI u financijama (revizija, otkrivanje prijevara, analize rizika)
 - AI u sigurnosti i policijskom radu (analiza zapisa, obrada slika, forenzika)
 - AI u zdravstvu (trijaža, analiza medicinskih slika)
 - AI u upravljanju projektima i javnoj nabavi

- **Rizici, ograničenja i odgovorna uporaba**
 - Prepoznavanje situacija u kojima AI daje netočne, zastarjele ili izmišljene podatke
 - Opasnosti prevelikog oslanjanja na automatizaciju
 - Procjena rizika prije uvođenja AI u službeni proces

- Transparentno označavanje sadržaja generiranog AI-jem
- **Podrška u učenju i AI asistenti**
 - Korištenje AI kao osobnog tutora za učenje novih tema
 - Generiranje primjera, kvizova, sažetaka i uputa
 - AI asistenti za lakše razumijevanje zakona, propisa i stručnih materijala
 - Prilagođeni planovi učenja prema znanju i potrebama

ii. Prijedlog tema za edukaciju u području umjetne inteligencije koje nisu obuhvaćene upitnikom

Nakon obrade i čišćenja prikupljenih podataka, iz analize su isključeni odgovori koji nisu sadržavali konkretne prijedloge te odgovori koji su bili prespecifični i tematski nepovezani. Ukupno je analizirano 197 sadržajno relevantnih odgovora.

Rezultati pokazuju da sudionici u najvećoj mjeri iskazuju potrebu za edukacijama usmjerenima na praktičnu primjenu alata temeljenih na umjetnoj inteligenciji (19,3%) te za temeljnim znanjima o umjetnoj inteligenciji (18,8%). Ove dvije kategorije zajedno čine gotovo 40% svih valjanih prijedloga, što potvrđuje da postoji izražena potreba za kombinacijom opće informiranosti i operativne primjenjivosti AI alata u svakodnevnom radu.

Treća najzastupljenija kategorija odnosi se na zaštitu osobnih podataka, kibernetičku sigurnost i etičke aspekte korištenja AI tehnologija (15,2%), što ukazuje na visoku razinu osviještenosti o zakonitom i sigurnom korištenju ovih tehnologija u sustavu državne uprave.

Sljedeće po učestalosti su teme iz područja analize podataka, statističkih obrada i prediktivnih modela (12,7%), čime se potvrđuje rastuća potreba za razvojem analitičkih kompetencija.

Dodatno, značajan broj prijedloga odnosi se na specifične sektorske primjene umjetne inteligencije (10,7%), uključujući područja carine, poreznih postupanja, policijskih poslova, geodezije, zdravstva i drugih sektora.

Također je prepoznata potreba za edukacijom iz područja komunikacije i prevođenja (9,1%) te automatizacije poslovnih procesa (8,6%), što upućuje na želju sudionika za povećanjem učinkovitosti i standardizacijom administrativnih postupaka.

Manje zastupljeni, ali relevantni prijedlozi odnose se na edukacije o prepoznavanju manipulacija i AI-generiranog sadržaja (4,1%) te o društvenim i radnim učincima primjene umjetne inteligencije (1,5%).

Jasno je uočljiva potreba za edukacijama koje integriraju temeljna znanja i praktične vještine, ali i za jasnim regulatorno-sigurnosnim okvirom za korištenje umjetne inteligencije. Pojedini ispitanici spomenuli su i dodatne prilagodbe specifičnim potrebama pojedinih organizacijskih cjelina unutar sustava državne uprave (kriminalistika, vatrogastvo i sl.)

OPĆENITE PREPORUKE ZA RAZVOJ ZNANJA I VJEŠTINA TE PRIMJENU UMJETNE INTELIGENCIJE U TIJELIMA DRŽAVNE UPRAVE

1. Razvijati temeljnu digitalnu i AI pismenost za sve zaposlenike

Postoji potreba za razumijevanjem osnovnih koncepta umjetne inteligencije, razlike između AI i automatizacije te pouzdanog korištenja digitalnih izvora.

Preporuka: Uvesti jedinstven program osnovne AI pismenosti za sve službenike, koji uključuje razumijevanje modela, podataka, rizika i ograničenja, kao i kritičko vrednovanje informacija.

2. Fokusirati se na praktične vještine korištenja AI alata u svakodnevnom radu

Najveći broj prijedloga odnosi se na operativnu primjenu alata, primjerice AI pretraživači, generiranje sadržaja.

Preporuka: Razviti modularne radionice usmjerene na konkretne radne zadatke — pisanje dopisa, analiza tablica, izrada prezentacija, pretraživanje propisa — uz demonstracije sigurnog korištenja. Primjerice, uz općenite upute o korištenju određenog AI alata, pružiti primjere inputa koji se (ne)smiju unositi, primjere obrade podataka, što se događa s unesenim dokumentima, gdje nastaju rizici i kako ih izbjeći.

3. Uspostaviti specijalizirane programe za AI primjenu u upravnim postupcima

Potrebna je edukacija o načinima na koje AI može pružiti podršku upravnim procesima: priprema rješenja, klasifikacija predmeta, pravno-informacijska podrška i dr.

Preporuka: Razviti programe usavršavanja za pojedine segmente javne uprave, s naglaskom na primjene koje povećavaju učinkovitost, ali uz jasno naglašenu ulogu čovjeka u donošenju odluka.

4. Naglasiti pravne, etičke i regulatorne aspekte korištenja AI

Treća najzastupljenija kategorija odgovora ukazuje na visoku svijest o potrebi usklađenosti s GDPR-om, EU Uredbom o umjetnoj inteligenciji (*AI Act*), etičkim načelima i zaštitom prava građana.

Preporuka: U programe usavršavanja obvezno uključiti module o visokorizičnim sustavima, nadzoru, transparentnosti, izbjegavanju diskriminacije i sigurnom rukovanju podacima.

5. Jačati kapacitete kibernetičke i informacijske sigurnosti

Ispitanici naglašavaju važnost zaštite od *phishinga*, *deepfake* manipulacija i sigurnog korištenja AI alata.

Preporuka: U svakoj organizacijskoj cjelini uvesti obavezne sigurnosne treninge koji obuhvaćaju prepoznavanje prijetnji, pravilno upravljanje službenim podacima i ulogu AI sustava u detekciji rizika.

6. Razvijati napredne tehničke kompetencije za specijalizirane timove

Neki od prijedloga ispitanika (oko 20%) odnose se na potrebe za dodatnom edukacijom iz područja statistike, analize podataka i razvoja modela.

Preporuka: Formirati napredne edukacijske programe (Python, ML modeli, rad s pretreniranim modelima, API integracije) za specijalizirane timove, čime se omogućuje razvoj unutarnjih centara kompetencija.

7. Uspostaviti programe za sektorski specifične primjene

Dio zaposlenika koji su sudjelovali u istraživanju iskazao je velik interes za primjenu umjetne inteligencije u procesima koji se odnose na specifična područja, kao što su financije, carinski i policijski postupci, zdravstvo, geodezija i slično. Iz navedenog se može zaključiti da generičke edukacije nisu dostatne za sve zaposlenike javne uprave.

Preporuka: Razviti sektorski ciljane kurikulume u suradnji s resorima i stručnim institucijama, kako bi se osigurala ciljana primjena AI rješenja.

8. Jačati vještine komunikacije, prevođenja i upravljanja dokumentacijom uz pomoć AI

Značajan postotak prijedloga ispitanika odnosi se na alate za jezičnu obradu teksta i standardizaciju sadržaja.

Preporuka: Uključiti module za korištenje AI u prevođenju, uredničkoj podršci, izradi sažetaka i optimizaciji službene komunikacije.

9. Uključiti edukacije o rizicima, ograničenjima i odgovornoj uporabi AI

Ispitanici prepoznaju opasnosti pogrešnih ili izmišljenih podataka, kao i rizike od prevelikog oslanjanja na automatizaciju.

Preporuka: Sustavno educirati službenike kako prepoznati situacije u kojima je ljudska procjena nužna, kako ispravno potvrditi valjanost AI rezultata te kako označavati umjetnom inteligencijom generirane sadržaje.

10. Potaknuti korištenje AI kao alata za učenje i profesionalni razvoj

AI asistenti prepoznati su kao koristan alat za razumijevanje propisa, pripremu materijala, izradu kvizova i individualizirane programe učenja.

Preporuka: Omogućiti i službeno odobriti korištenje AI-ja kao podrške u profesionalnom usavršavanju, uključujući izradu personaliziranih planova učenja prema potrebama službenika.

11. Osigurati fleksibilnost i prilagodbu edukacijskih sadržaja specifičnim institucijama

Ispitanici navode potrebu za prilagodbom sadržaja posebnim područjima (kriminalistika, vatrogastvo, zdravstvo...).

Preporuka: Izraditi modularni sustav edukacija koji omogućava prilagodbu prema sektoru, razini stručnosti i posebnostima radnog okruženja.

12. Sustavno integrirati edukacije u strategiju razvoja javne uprave

Postoji potreba za dugoročnim, sustavno organiziranim i koordiniranim pristupom razvoju znanja i vještina te primjeni umjetne inteligencije u sustavu javne uprave.

Preporuka: Uključiti razvoj AI kompetencija u strateške dokumente, planove rada i sustave procjene kompetencija, čime se osigurava kontinuitet i održivost razvoja.