

Utjecaj umjetne inteligencije na tržište rada

Lukeš, Filip

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:131:374659>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-11**



Sveučilište u Zagrebu
Filozofski fakultet
University of Zagreb
Faculty of Humanities
and Social Sciences

Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FILOZOFSKI FAKULTET

ODSJEK ZA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE ZNANOSTI

SMJER INFORMATIKA (ISTRAŽIVAČKI)

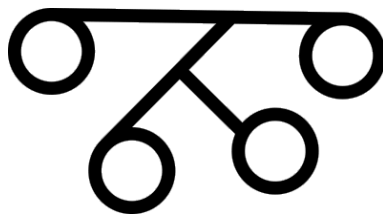
Ak. god. 2023./2024.

Filip Lukeš

Utjecaj umjetne inteligencije na tržište rada

Diplomski rad

Mentor: prof. dr.sc. Sanja Seljan



Zagreb, lipanj 2024.

Izjava o akademskoj čestitosti

Izjavljujem da je ovaj rad rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na istraživanjima te objavljenoj i citiranoj literaturi. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Također izjavljujem da nijedan dio rada nije korišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.



Želim se zahvaliti svojoj mentorici prof. dr.sc. Sanji Seljan na profesionalnoj pomoći, strpljenju, fleksibilnosti i trudu tijekom izrade ovog rada.

Zahvaljujem se dodatno na savjetovanju Deanu Friganoviću, mag. ing. traff. i svojim roditeljima na svemu što su mi pružili kako bi mogao dovršiti ovaj rad.

Za kraj, posebna zahvala mojoj djevojci Lauri na svom strpljenju i podršci koju mi je pružila.

Sadržaj

1.	Uvod	1
2.	Umjetna Inteligencija	3
3.	Moderna Umjetna inteligencija	7
4.	Tržište rada i radna snaga	19
5.	Organizacija poslovanja i zahtjevi za specifičnim vještinama	22
6.	Analiza utjecaja Umjetne inteligencije na ugrožene djelatnosti.....	26
6.1.	Likovna i digitalna umjetnost.....	27
6.2.	Glazbena umjetnost.....	29
6.3.	Gluma i filmska umjetnost	32
6.4.	I.T.....	34
6.5.	Korisnička podrška.....	36
6.6.	Računovodstvo	37
6.7.	Novinarstvo	39
6.8.	Psihoterapija	41
6.9.	Edukacija.....	42
6.10.	Zdravstvo.....	45
6.11.	Arhitektura	46
6.12.	Pravo	48
6.13.	Turizam	50
7.	Relevantna istraživanja trenutnog utjecaja UI na tržište rada	52
8.	Istraživanje	59
8.1.	Cilj i metoda istraživanja	59
8.2.	Rezultati ankete	62
8.2.1.	Demografski podaci.....	62
8.2.2.	Prethodno znanje	65

8.2.3. Utjecaj umjetne inteligencije na tržište rada.....	69
8.3. Zaključak ankete	94
9. Zaključak	99
10. Literatura	101
11. Popis oznaka i kratica.....	111
12. Popis slika.....	113
Sažetak.....	116
Summary.....	117

1. UVOD

Razvoj umjetne inteligencije (UI) posljednjih desetljeća donosi značajne promjene u različitim aspektima društva i ekonomije. Kako se tehnologija ubrzano razvija, njezina primjena postaje sve šira i složenija, što izaziva promjene ne samo u načinu rada već i u samoj prirodi rada. Prema istraživanju McKinsey Global Institute (2023)¹, do 2030. godine oko 375 milijuna radnika, odnosno 14% svjetske radne snage, možda će morati promijeniti zanimanje zbog automatizacije i umjetne inteligencije. Jedan od ključnih izazova s kojima se radnici suočavaju je potreba za stjecanjem novih vještina i znanja. Prema podacima Svjetskog ekonomskog foruma (2024)², među najtraženijim vještinama do 2025. godine bit će analitičko razmišljanje, inovativnost, aktivno učenje, tehnologija dizajna i programiranje.

Cilj ovog diplomskog rada je istražiti kako moderna umjetna inteligencija utječe na različite djelatnosti i radnu snagu te koje su prednosti i izazovi povezani s njezinom integracijom s posebnim naglaskom na djelatnosti i izazove s kojima se suočavaju radnici u eri sve veće automatizacije i digitalizacije.

Rad se sastoji od dvije osnovne cjeline: teorijskog i praktičnog dijela. U teorijskom dijelu prikazan je pregled pojma umjetne inteligencije, povijesni razvoj umjetne inteligencije do današnjeg dana, s posebnim naglaskom na suvremene tehnologije i aplikacije. Dalje se razmatra tržište rada i struktura radne snage, uključujući analizu trenutnog stanja i trendova.

Posebna pažnja posvećena je analizi utjecaja umjetne inteligencije na razne djelatnosti koje su potencijalno ugrožene. Ovdje se istražuju sektori poput likovne i digitalne umjetnosti, glazbene umjetnosti, glume i filmske industrije, informacijske tehnologije, korisničke podrške, računovodstva, novinarstva, psihoterapije, edukacije, zdravstva, arhitekture, prava i turizma. Svaka od ovih djelatnosti analizira se kroz prizmu potencijalnih promjena i prilagodbi koje donosi umjetna inteligencija.

¹ McKinsey Global Institute. (2023). Generative AI and the future of work in America | McKinsey. URL: <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/generative-ai-and-the-future-of-work-in-america> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

² World Economic Forum. (2024). The future of learning: AI is revolutionizing education 4.0. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2024/04/future-learning-ai-revolutionizing-education-4-0/> [Preuzeto: 16. svibanj 2024.]

Nadalje, rad se fokusira na trenutni utjecaj umjetne inteligencije na tržište rada u Hrvatskoj, pružajući specifične podatke i analize koje ilustriraju kako se ove globalne promjene reflektiraju na lokalnoj razini. U praktičnom dijelu provedeno je istraživanje nad 104 ispitanika, što ujedno predstavlja i osnovno ograničenje, s obzirom na mali podatkovni skup. Osim toga, nije jasno ispitana razina „upoznatosti s pojmom umjetne inteligencije“, razina vještina i iskustva u radu s alatima generativne umjetne inteligencije. Stoga rezultate ovoga pilot istraživanja treba uzeti samo kao osnovni uvid. Osnovi cilj ovoga istraživanja jest ispitati stavove o utjecaju umjetne inteligencije na tržište rada.

Etička razmišljanja o upotrebi umjetne inteligencije također su sastavni dio rada, s obzirom na to da etička pitanja igraju ključnu ulogu u oblikovanju politike i prakse vezane za nove tehnologije. Rad završava zaključkom koji sažima glavne nalaze i preporuke za buduća istraživanja i praksu.

2. UMJETNA INTELIGENCIJA

Za razumijevanje cijele teme važno je razumjeti i jasno definirati što je umjetna inteligencija te što se smatra umjetnom inteligencijom. Kako je objašnjava Copeland (2024)³ „Umjetna inteligencija ili U.I. jest sposobnost digitalnog računala ili računalno kontroliranog robota za obavljanje zadataka koji se obično povezuju s inteligentnim bićima. Pojam se često koristi za projekt razvoja sustava koji su obdareni intelektualnim procesima karakterističnim za ljude, kao što su sposobnost rasuđivanja, otkrivanja značenja, generalizacije ili učenja iz prošlih iskustava.“

Od 1940-ih godina, kada su razvijena prva digitalna računala, pokazalo se da ona mogu uspješno obavljati kompleksne zadatke kao što su dokazivanje matematičkih teorema ili igranje šaha. Iako je tehnologija napredovala, posebice u pogledu brzine obrade i kapaciteta memorije, računalni programi još uvijek nisu postigli razinu sveobuhvatne fleksibilnosti kakvu posjeduju ljudi, posebno u zadacima koji zahtijevaju opsežno svakodnevno znanje. Međutim, u nekim specifičnim područjima, programi su dostigli ekspertizu usporedivu s ljudskim stručnjacima, što je dovelo do široke primjene umjetne inteligencije u raznim oblastima poput medicinske dijagnostike, internet pretraživača, tehnologije prepoznavanja glasa i rukopisa, te chatbotova (Copeland, 2024)⁴.

Turingov test, koji je predložio Alan Turing 1950. godine, predstavlja kriterij za ocjenjivanje sposobnosti stroja da oponaša ponašanje koje je neprepoznatljivo od ljudskog. Turing je zamislio "igru oponašanja" u kojoj ispitivač pokušava odrediti dolaze li odgovori od čovjeka ili stroja temeljem tekstualnih poruka, usmjeravajući fokus na sposobnost stroja da replicira ljudsku inteligenciju u konverzaciji. Ovaj izazov ima značajnu ulogu u usmjeravanju istraživanja umjetne inteligencije, jer ističe složenost ljudske kognicije i izazove stvaranja strojeva koji uspješno mogu oponašati ljudske odgovore (Hodges, 2019)⁵.

Test je izazvao brojne debate o tome što čini pravu inteligenciju te da li stroj koji prođe Turingov test doista posjeduje inteligenciju ili samo simulira ljudske odgovore. Ova

³ Copeland, B. J. (2024). Artificial intelligence (AI) | Definition, Examples, Types, Applications, Companies, & Facts. URL: <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence> [Preuzeto: 06. svibanj 2024.]

⁴ Copeland, B. J. (2024). Artificial intelligence (AI) | Definition, Examples, Types, Applications, Companies, & Facts. URL: <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence> [Preuzeto: 06. svibanj 2024.]

⁵Hodges, A. (2019). Alan Turing. U E. N. Zalta (Ur.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2019). Metaphysics Research Lab, Stanford University. URL: <https://plato.stanford.edu/archives/win2019/entriesuring/> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

neprekidna rasprava naglašava filozofske i praktične složenosti umjetne inteligencije, pokazujući kako ovaj kriterij i dalje oblikuje evoluciju polja, potičući istraživače da istražuju dubine mašinske kognicije i njezinog potencijala za repliciranje ljudskog rasuđivanja i interakcije (Smith, McGuire, Huang, i Yang, 2006)⁶.

Trenutno je važno napomenuti kako se zahtijeva mnogo radnog napora da računalo prođe rigorozno primijenjen Turingov test. Kako ističu Russell, Norvig, i Davis, (2010)⁷ računalo bi trebalo posjedovati sljedeće sposobnosti: obradu prirodnog jezika za uspješnu komunikaciju na engleskom tj. zadanom prirodnom jeziku, predstavljanje znanja kako bi pohranilo što zna ili čuje, automatizirano rasuđivanje za korištenje pohranjenih informacija u svrhu odgovaranja na pitanja i dolaženja do novih zaključaka te strojno učenje za prilagodbu novim okolnostima i otkrivanje te ekstrapolaciju uzoraka (Russell i sur., 2010)⁸.

Također, potpuni Turingov test uključuje i video signal kako bi ispitivač mogao testirati perceptivne sposobnosti subjekta, kao i priliku da ispitivač prosljeđuje fizičke objekte "kroz prorez". Kako bi računalo prošlo potpuni Turingov test, računalo bi trebalo posjedovati sposobnost računalnog vida za percepciju objekata te robotiku za manipulaciju objektima i kretanje (Tardif, 2020)⁹.

Od 1957. do 1974. godine, područje umjetne inteligencije doživjelo je značajan rast. Računala su postajala sve brža, jeftinija i dostupnija, a algoritmi strojnog učenja su se poboljšavali. Rani eksperimenti poput *General Problem Solvera* od Newella i Simona te *ELIZA-e* od Josepha Weizenbauma pokazali su obećavajuće rezultate u rješavanju problema i interpretaciji govornog jezika (Rockwell, 2017)¹⁰.

Ovi uspjesi, uz zagovaranje vodećih istraživača, potaknuli su agencije poput DARPA-e da financiraju istraživanja UI u nekoliko institucija. Vlade vodećih zemalja posebno su bile

⁶ Smith, C., McGuire, B., Huang, T., i Yang, G. (2006). The History of Artificial Intelligence. URL: <https://courses.cs.washington.edu/courses/csep590/06au/projects/history-ai.pdf> [Preuzeto: 06. svibanj 2024.]

⁷ Russell, S. J., Norvig, P., i Davis, E. (2010). Artificial intelligence: a modern approach (3rd ed). Upper Saddle River: Prentice Hall.

⁸ Russell, S. J., Norvig, P., i Davis, E. (2010). Artificial intelligence: a modern approach (3rd ed). Upper Saddle River: Prentice Hall.

⁹ Tardif, A. (2020). Što je Turingov test i zašto je bitan? - Ujedinite se.AI. URL: <https://www.unite.ai/hr/%C5%A1to-je-Turingov-test-i-za-%C5%A1to-je-bitan/> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

¹⁰ Rockwell, A. (2017). The History of Artificial Intelligence. URL: <https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2017/history-artificial-intelligence/> [Preuzeto: 06. svibanj 2024.]

zainteresirane za strojeve koji bi mogle prepisivati i prevoditi govorni jezik, te obraditi velike količine podataka. Optimizam je bio visok, a očekivanja još veća; 1970. Marvin Minsky je izjavio za časopis Life kako će u roku od tri do osam godina postojati stroj sa inteligencijom prosječnog čovjeka (Knight, 2016)¹¹.

Međutim, premda su osnovni principi bili postavljeni, ostvarenje konačnih ciljeva poput obrade prirodnog jezika i apstraktnog razmišljanja bilo je još uvijek daleko. Početni uspjeh umjetne inteligencije otkrio je brojne prepreke, a najveća je bila nedostatak računalne snage. Računala nisu mogla pohraniti dovoljno informacija ni dovoljno brzo ih obraditi. Tijekom 1980-ih, područje umjetne inteligencije ponovo je oživjelo zahvaljujući proširenju algoritamskih alata i povećanju financiranja (Smith i sur., 2006)¹².

John Hopfield i David Rumelhart popularizirali su tehnike dubokog učenja koje su omogućile računalima učenje iz iskustva. Edward Feigenbaum predstavio je ekspertne sustave koji su oponašali proces odlučivanja čovjeka stručnjaka. Ekspertni sustavi široko su korišteni u industriji, a japanska vlada znatno je financirala ekspertne sustave i druge UI pothvate kao dio „Fifth Generation Computer“ projekta. Od 1982. do 1990. uložili su 400 milijuna dolara s ciljem revolucioniranja računalne obrade, primjene logičkog programiranja i poboljšanja umjetne inteligencije. Iako većina ambicioznih ciljeva nije ostvarena, može se tvrditi da su neizravni učinci Fifth Generation Computer projekta nadahnuli talentiranu novu generaciju inženjera i znanstvenika (Patel, 2021)¹³.

Umjetna inteligencija procvjetala je 1990-ih i 2000-ih, u odsustvu vladinog financiranja i javnog interesa. Godine 1997. svjetski šahovski prvak i veliki majstor Gary Kasparov poražen je od *Deep Bluea* kojeg je napravila IBM kompanija, računalnog programa za igranje šaha. Tada je, po prvi puta, svjetski šahovski prvak izgubio od računala što je predstavljalo veliki korak u razvoju programa umjetne inteligencije sposobne za donošenje odluka.. Iste godine, softver za prepoznavanje govora, razvijen od strane *Dragon Systemsa*, implementiran je na računalu s Windows operacijskim sustavom, što je bio još jedan veliki korak prema cilju

¹¹ Knight, W. (2016). What Marvin Minsky Still Means for AI. URL: <https://www.technologyreview.com/2016/01/26/163622/what-marvin-minsky-still-means-for-ai/> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

¹² Smith, C., McGuire, B., Huang, T., i Yang, G. (2006). The History of Artificial Intelligence. URL: <https://courses.cs.washington.edu/courses/csep590/06au/projects/history-ai.pdf> [Preuzeto: 06. svibanj 2024.]

¹³ Patel, D. (2021). How and When AI evolved? URL: <https://deeppatel23.medium.com/how-and-when-ai-evolved-3bfa3d3b5627> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

interpretacije govornog jezika. Činilo se da nema problema koji strojevi ne mogu riješiti, čak i ljudske emocije, što ilustrira robot *Kismet*, razvijen od strane Cynthia Breazeal, koji je mogao prepoznati i prikazivati emocije (Rockwell, 2017)¹⁴.

14 Rockwell, A. (2017). The History of Artificial Intelligence. URL: <https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2017/history-artificial-intelligence/> [Preuzeto: 06. svibanj 2024.]

3. MODERNA UMJETNA INTELIGENCIJA

Prema Katz-u (2023)¹⁵ umjetna inteligencija posljednjih je godina doživjela ogroman rast i teško je raspravljati o modernoj tehnologiji bez barem prepoznavanja utjecaja umjetne inteligencije. Nedavno je *ChatGPT* kompanije *OpenAI* gurnuo umjetnu inteligenciju u mainstream i izazvao nevjerojatno velik interes za to područje od strane korporacija i pojedinaca.

U studenom, 2022. godine, pojava *ChatGPT* chatbota je promijenila poimanje umjetne inteligencije. Do nedavno se vjerovalo da su sposobnosti poput inteligencije, zdravog razuma i kreativnosti isključivo svojstva ljudi; strojevi su bili ograničeni samo na izvršavanje naredbi (Lewis, 2023)¹⁶.

3.1. Generiranje teksta

Kada je *OpenAI* lansirao *ChatGPT* bez velike pompe krajem studenog, tvrtka sa sjedištem u San Franciscu nije imala velika očekivanja za uspjeh chatbota. Nitko unutar *OpenAI* kompanije nije bio spreman za to da će njihov proizvod postati revolucionarna tehnologija. Od tada se firma neprestano trudi sustići događaje i iskoristiti svoj uspjeh (Heaven, 2023)¹⁷.

ChatGPT, napredni robotski sustav za razgovor, daje detaljne odgovore na osnovu upita korisnika. Kao dio kategorije sadržaja generiranog umjetnom inteligencijom, *ChatGPT* se ističe u različitim zadacima razumijevanja i generiranja jezika, poput višejezičnog prevođenja, otklanjanja grešaka u kodu, pisanja priča i odbijanja neprimjerenih zahtjeva. Ključna značajka koja *ChatGPT* razlikuje od prethodnih robotskih sustava za razgovor jest njegova sposobnost pamćenja prethodnih dijelova razgovora, što doprinosi fluidnijem i kontinuiranom dijalogu. *ChatGPT* integrira nekoliko naprednih tehnologija uključujući duboko učenje i učenje

¹⁵ Katz, A. (2023, travanj 12). Impact of Artificial Intelligence: The ChatGPT Affect. URL: <https://www.withum.com/resources/impact-of-artificial-intelligence-the-chatgpt-affect/> [Preuzeto: 09. svibanj 2024.]

¹⁶ Lewis, S. (2023). ChatGPT Changed Everything, So What Do We Do Now? | Illinois Institute of Technology. URL: <https://www.iit.edu/news/chatgpt-changed-everything-so-what-do-we-do-now> [Preuzeto: 09. svibanj 2024.]

¹⁷ Heaven, W. D. (2023a). GPT-4 is bigger and better than ChatGPT—but OpenAI won't say why. URL: <https://www.technologyreview.com/2023/03/14/1069823/gpt-4-is-bigger-and-better-chatgpt-openai/> [Preuzeto: 06. svibanj 2024.]

višestrukih zadataka, temeljeno na početnom modelu GPT koji je iterativno ažuriran od *GPT-1* do *GPT-4o* (Wu i sur., 2023)¹⁸.

GPT-4o je multi modalni jezični model velikog kapaciteta, što znači da može reagirati na tekst i slike. Novi model *OpenAI* kompanije pokazuje se sposobnijim za neke osnovne vrste rasuđivanja od *ChatGPT-a*, rješavajući jednostavne zagonetke poput sažimanja tekstualnih blokova riječima koje započinju istim slovom. Prema *OpenAI* kompaniji, *GPT-4o* nadmašuje *ChatGPT*, koji se temelji na *GPT-3.5*, prethodnoj verziji tehnologije tvrtke, jer je veći model s više parametara (vrijednosti u neuronskoj mreži koje se prilagođavaju tijekom treniranja). To slijedi važan trend koji je tvrtka otkrila sa svojim prethodnim modelima: *GPT-3* nadmašio je *GPT-2* jer je bio više od 100 puta veći, s 175 milijardi parametara u usporedbi s 1.5 milijardi parametara *GPT-2* (Heaven, 2023)¹⁹.

GPT-1 usredotočio se na obuku generativnog jezičnog modela kroz nenadzirano učenje, koji je potom prilagođen za specifične zadatke. Kasnije verzije uvele su unaprjeđenja kao što su učenje višestrukih zadataka i meta-učenje, znatno poboljšavajući sposobnost modela da se generalizira na širok raspon primjena. *GPT-3* obilježio je značajan korak povećanjem parametara modela stotruko u odnosu na *GPT-2* i bio je prvi koji je premašio 100 milijardi parametara. Najnovija iteracija *ChatGPT-a* koristi ova unaprjeđenja, omogućujući mu izvedbu na razini ljudskih sposobnosti u različitim profesionalnim i akademskim zadacima (Wu i sur., 2023)²⁰.

Iako se očekivalo da će *ChatGPT* i tehnologija unutar njega imati izniman utjecaj na sve, malo tko je mogao predvidjeti brzinu i rasprostranjenost prihvaćanja *ChatGPT-a*. Nakon njegova izlaska, ljudi su brzo otkrili sposobnosti umjetne inteligencije kroz *ChatGPT* i širili vijesti. Dok je odgovor javnosti uglavnom bio pozitivan i uzbuđen, *Google* je na to gledao drugačije. Manje od mjesec dana nakon izlaska *ChatGPT-a* krajem studenog 2022., *Google* je

¹⁸ Wu, T., He, S., Liu, J., Sun, S., Liu, K., Han, Q.-L., i Tang, Y. (2023). A Brief Overview of ChatGPT: The History, Status Quo and Potential Future Development. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 10(5), 1122–1136. <https://doi.org/10.1109/JAS.2023.123618>

¹⁹ Heaven, W. D. (2023b). The inside story of how ChatGPT was built from the people who made it. URL: <https://www.technologyreview.com/2023/03/03/1069311/inside-story-oral-history-how-chatgpt-built-openai/> [Preuzeto: 09. svibanj 2024.]

²⁰ Wu, T., He, S., Liu, J., Sun, S., Liu, K., Han, Q.-L., i Tang, Y. (2023). A Brief Overview of ChatGPT: The History, Status Quo and Potential Future Development. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 10(5), 1122–1136. <https://doi.org/10.1109/JAS.2023.123618>

proglasio "crvenu uzbunu" na razini kompanije. Značaj umjetne inteligencije nije ostao neprimijećen u *Googlu*, koji je gotovo desetljeće ranije kupio istraživačku kompaniju za UI, *DeepMind*. Google je već imao napredni chat UI pod nazivom *LaMDA*, kratica za „Language Model for Dialogue Applications“, za konkuriranje s *ChatGPT* chatbotom. No *ChatGPT* je pokazao kako funkcionalnosti UI i chata mogu poboljšati, pa čak i zamijeniti, tražilice. Ovakva situacija je dovela u opasnost *Googlev* model poslovanja putem reklamiranja pri korištenju *Google tražilice* (Katz, 2023)²¹.

S izdavanjem *GPT-4* od strane *OpenAI* kompanije u ožujku 2023., *ChatGPT* je znatno nadograđen. Nove značajke uključuju mogućnost istodobne obrade tekstualnih i vizualnih slika, omogućujući mu rješavanje složenijih multi modalnih zadataka kao što su opisivanje slika i analiza grafikona. Do kraja siječnja 2023. godine, samo dva mjeseca nakon lansiranja, *ChatGPT* dostigao je preko 100 milijuna mjesečno aktivnih korisnika (Wu i sur., 2023)²².

ChatGPT se može učinkovito integrirati u svakodnevne operacije i aplikacije raznih industrija unatoč ograničenjima u pružanju sveobuhvatnih odgovora, čime se može povećati dobit i poboljšati korisničko iskustvo (Bhatti, 2023)²³.

ChatGPT se pokazao i kao koristan alat za programiranje, pružajući podršku u pisanju koda, refaktoriranju tj. u procesu restrukturiranja postojećeg računalnog koda bez mijenjanja njegove vanjske funkcionalnosti, pisanju testnih slučajeva i otklanjanju grešaka u kodu. Kao model velikog jezika, sposoban je generirati isječke koda na popularnim programskim jezicima te razumjeti i odgovarati na upite povezane s programiranjem. *ChatGPT* može agilno agregirati informacije iz raznih izvora, pružajući korisne sažetke i alternativne pristupe, što ga čini sličnim tutoru u realnom vremenu za programere (Tam, 2023)²⁴

²¹ Katz, A. (2023, travanj 12). Impact of Artificial Intelligence: The ChatGPT Affect. URL: <https://www.withum.com/resources/impact-of-artificial-intelligence-the-chatgpt-affect/> [Preuzeto: 09. svibanj 2024.]

²² Wu, T., He, S., Liu, J., Sun, S., Liu, K., Han, Q.-L., i Tang, Y. (2023). A Brief Overview of ChatGPT: The History, Status Quo and Potential Future Development. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 10(5), 1122–1136. <https://doi.org/10.1109/JAS.2023.123618>

²³ Bhatti, G. (2023). Real-World Applications of ChatGPT Across Various Industries. URL: <https://www.netsetsoftware.com/insights/real-world-applications-of-chatgpt-across-various-industries/> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

²⁴ Tam, A. (2023). Using ChatGPT as Your Programming Assistant. URL: <https://machinelearningmastery.com/using-chatgpt-as-your-programming-assistant/> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

Korist *ChatGPT-a* je nađena i u medicinskoj dijagnostici. Kako iznosi istraživanje *ChatGPT-a* u gastroenterološkoj patologiji, može biti korišten za sažimanje medicinskih kartona pacijenata i potencijalnu primjenu u digitalnoj patologiji, edukaciji i istraživanju. Ograničenja *ChatGPT-a* uključuju pristranost temeljenu na skupovima podataka korištenim tijekom treniranja, potrebu za dostatnom količinom ulaznih informacija, kao i rizike od pristranosti i problema s transparentnošću te negativne posljedice u slučaju generiranja netočnog sadržaja. Korištenje *ChatGPT-a* i drugih jezičnih modela u gastroenterološkoj patologiji zahtijeva pažljivo razmatranje kako bi se osiguralo da se ne zaobiđe konzultacija s ekspertima u određenim slučajevima (Ma, 2023)²⁵.

U financijskom sektoru, *ChatGPT* se koristi za zadatke koji zahtijevaju nijansirano razumijevanje i analizu. Bankari koriste UI za analizu velikih količina internih podataka klijenata, prepoznavanje uzoraka trošenja i investicijskih preferencija, što im omogućava pružanje personaliziranog i informiranog financijskog savjetovanja. Također, *ChatGPT* pomaže u detekciji prijevare analiziranjem povijesnih uzoraka ponašanja potrošača i generiranjem detaljnih izvještaja o sumnjivim aktivnostima (Crabtree, 2023)²⁶.

ChatGPT se primjenjuje u prodaji i marketingu za analizu ključnih riječi u velikim skupovima tekstualnih podataka koje generiraju korisnici, omogućavajući marketinškim stručnjacima uvid u popularne pojmove i trendove. Jednostavnost *ChatGPT*-ovog pisanja čini ga moćnim alatom za izradu uvjerljivih marketinških tekstova. Pametni chatbotovi, poput *ChatGPT-a*, mogu se integrirati u web stranice ili aplikacije usmjerene na proizvode kako bi automatizirali prikupljanje povratnih informacija od kupaca i olakšali rješavanje pritužbi (Mdebuka, 2023)²⁷.

U medijima i zabavi, *ChatGPT* pokazuje svoje kreativne sposobnosti. Pomaže novinarima i blogerima u nadilaženju blokade pisca, usklađujući se sa zahtjevima za brzom proizvodnjom sadržaja. U kreativnim poljima kao što su filmska produkcija, pisanje scenarija i književnost, *ChatGPT* pokazuje gotovo ljudsku razinu kreativnosti, generirajući kreativna

²⁵ Ma, Y. (2023). The potential application of ChatGPT in gastrointestinal pathology. *Gastroenterology & Endoscopy*, 1(3), 130–131. <https://doi.org/10.1016/j.gande.2023.05.002>

²⁶ Crabtree, M. (2023). 10 Ways to Use ChatGPT for Finance. URL: <https://www.datacamp.com/blog/10-ways-to-use-chatgpt-for-finance> [Preuzeto: 27. svibanj 2024.]

²⁷ Mdebuka, L. (2023). How to Use Chat GPT for Marketing: The Ultimate Guide to Skyrocket Your Campaign Performance. URL: <https://medium.com/@luyuyo.mdebuka/how-to-use-chat-gpt-for-marketing-the-ultimate-guide-to-skyrocket-your-campaign-performance-6922b3b515f3> [Preuzeto: 27. svibanj 2024.]

imena za likove, jedinstvene zaplete i razgranate dijaloge. OTT platforme mogu iskoristiti *ChatGPT* za marketinške strategije unutar platforme, omogućujući korisnicima žive razgovore s chatbotovima za personalizirane preporuke (Bhatti, 2023)²⁸.

3.2. Generiranje slika

Uz pojavu i nagli razvitak chatbot tehnologija i velikih jezičnih modela, paralelno i u sličnom vremenskom razdoblju se razvila i generativna umjetna inteligencija s sposobnošću generiranja visoko kvalitetni slika, fotografija, video sadržaja, ljudskih glasova, i muzike.

DALL-E 3 je napredni model za generiranje slika koji je razvio *OpenAI*, sposoban reagirati i na tekst i na slike. To je naprednija verzija prethodnih *DALL-E* modela i dizajnirana je za stvaranje detaljnijih i složenijih slika na temelju korisničkih upita. Podržava razne orijentacije slika i obučen je za proizvodnju slika više rezolucije od 1024x1024 piksela (OpenAI, 2024a)²⁹.

Stable Diffusion je model umjetne inteligencije temeljen na tehnici generiranja slika pomoću tekstualnih uputa. Ovaj model je posebno značajan jer je otvorenog koda i omogućava široku primjenu u kreativnim industrijama, poput umjetnosti i dizajna. *Stable Diffusion* koristi složene unutarnje strukture koje omogućavaju stvaranje uvjerljivih vizualnih sadržaja iz tekstualnih uputa, što uključuje postupak dodavanja i uklanjanja šuma iz slika kako bi se postigla željena slika. Arhitektura modela temelji se na početnim difuzijskim modelima iz 2015. godine i uvodi varijante u obliku latentnih difuzijskih modela. Umjesto uklanjanja šuma iz slike radi dobivanja konteksta, model radi na razlaganju slike u latentni prostor niže dimenzije. Nakon što se postigne latentna vizija, primjenjuje se osnovna metoda dodavanja i uklanjanja šuma kako bi se postiglo konačno kontekstualno dekodiranje u prostor piksela (Kargwal, 2022)³⁰.

Midjourney je još jedan primjer generativne umjetne inteligencije koja može pretvoriti tekst prirodnog jezika u slike. *Midjourney* može stvoriti zadivljujuće i impresivne slike iz

²⁸ Bhatti, G. (2023). Real-World Applications of ChatGPT Across Various Industries. URL: <https://www.netsetsoftware.com/insights/real-world-applications-of-chatgpt-across-various-industries/> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

²⁹ OpenAI. (2024a). DALL·E 3 API. URL: <https://help.openai.com/en/articles/8555480-dall-e-3-api> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

³⁰ Kargwal, A. (2022). Stable Diffusion AI: What it is and How it Works - Plug-and-Play MLOps Platform | NimbleBox.ai. URL: <https://blog.nimblebox.ai/stable-diffusion-ai> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

jednostavnog tekstualnog opisa. *Midjourney* se oslanja na velike jezične modele i difuzijske modele. Veliki jezični model prvo pomaže *Midjourneyu* razumjeti značenje riječi koja se unosi. Zatim se to pretvara u ono što se naziva vektorom, što se može zamisliti kao numerička verziju upita. Naposljetku, ovaj vektor pomaže kontrolirati još jedan složeni proces poznat kao difuzija (Midjourney, 2024)³¹.

Prema primjerima koje je generirao Monge (2023)³², vidljive su razlike u generaciji modela. Prvi primjer je usporedba upita: „Sanjivi pejzaž gdje su oblaci napravljeni od šećerne vune, a rijeke teku tekućim zlatom.“ kroz sva tri modela.



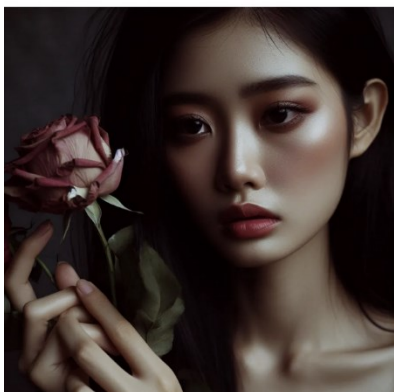
Slika 1. Usporedba upita „Sanjivi pejzaž“ (Monge, 2023)³³

Drugi primjer je usporedba upita: „*Portret žene koja drži uvelu ružu, s izrazom lica punim duboke tuge i čežnje.*“

31 Midjourney (2024). Midjourney AI - Free Image Generator. URL: <https://midjourney.co/> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

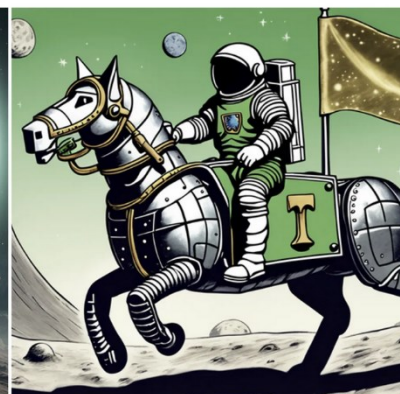
32 Monge, J. C. (2023). Dall-E 3 VS MidJourney 5.2 VS Stable XL — Same Prompt, Different Results. URL: <https://generativeai.pub/dall-e-3-vs-midjourney-5-2-vs-stable-xl-same-prompt-different-results-a68ae19b223e> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

33 Monge, J. C. (2023). Dall-E 3 VS MidJourney 5.2 VS Stable XL — Same Prompt, Different Results. URL: <https://generativeai.pub/dall-e-3-vs-midjourney-5-2-vs-stable-xl-same-prompt-different-results-a68ae19b223e> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

DALL-E 3**MIDJOURNEY 5.2****STABLE XL**

Slika 2. Usporedba upita „Žena sa uvelom ružom“ (Monge, 2023)³⁴

Treći primjer je usporedba upita: „Astronaut jaše čeličnog konja na Mjesecu. Astronaut nosi srednjovjekovni oklop s party šeširom i zelenim mačem.“

DALL-E 3**MIDJOURNEY 5.2****STABLE XL**

Slika 3. Usporedba upita „Astronaut vitez“ (Monge, 2023)³⁵

Svaki ovih modela ima prednosti i slabosti. UI generator slika ovisi o specifičnim potrebama zadatka. *MidJourney* dominira u vizualnoj estetici, stvarajući često zadivljujuće i kreativne slike. Međutim, može biti manje dosljedan u pogledu koherencije i ponekad može proizvesti slike koje su nerealne ili besmislene. *Dall-E 3* je bolji od *MidJourneya* u smislu koherencije, ali njegove slike mogu biti manje vizualno privlačne. *Dall-E 3* je također bolji u

³⁴ Monge, J. C. (2023). Dall-E 3 VS MidJourney 5.2 VS Stable XL — Same Prompt, Different Results. URL: <https://generativeai.pub/dall-e-3-vs-midjourney-5-2-vs-stable-xl-same-prompt-different-results-a68ae19b223e> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

³⁵ Monge, J. C. (2023). Dall-E 3 VS MidJourney 5.2 VS Stable XL — Same Prompt, Different Results. URL: <https://generativeai.pub/dall-e-3-vs-midjourney-5-2-vs-stable-xl-same-prompt-different-results-a68ae19b223e> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

praćenju uputa i generiranju slika koje odgovaraju specifičnim opisima. *SDXL* je dobar univerzalni generator slika umjetne inteligencije, ali zaostaje za *MidJourneyem* i *Dall-E 3* i u vizualnoj estetici i u koherenciji (Monge, 2023)³⁶.

3.3. Generiranje video zapisa

Osim ovih modela za generiranje slika, postoje i napredniji modeli koji mogu generirati čitave videozapise na temelju tekstualnih uputa. Jedan od takvih je *Sora*.

Sora je model umjetne inteligencije koji može stvarati realistične i maštovite scene iz tekstualnih uputa. *Sora* može generirati videozapise do minute trajanja, pri čemu održava vizualnu kvalitetu i pridržava se korisničkih uputa. Model je sposoban generirati složene scene s više likova, specifičnim vrstama pokreta te točnim detaljima subjekta i pozadine. *Sora* ne samo da razumije što korisnik traži u uputama, već i kako se te stvari manifestiraju u fizičkom svijetu. Model ima duboko razumijevanje jezika, što mu omogućava točno tumačenje uputa i stvaranje uvjerljivih likova koji izražavaju živopisne emocije. *Sora* također može stvoriti više kadrova unutar jednog generiranog videozapisa koji točno zadržavaju likove i vizualni stil (Criddle i Griffiths, 2024)³⁷.

Trenutni model još uvijek ima prostora za poboljšanje. Može se boriti sa simuliranjem fizike složene scene i možda neće razumjeti specifične primjere uzroka i posljedice (na primjer: keks možda neće pokazati trag nakon što ga lik ugrize). Model može također zamijeniti prostorne detalje navedene u uputama, kao što su razlikovanje lijeva od desna, ili se boriti s preciznim opisima događaja koji se odvijaju tijekom vremena, poput specifičnih putanja kamera. Danas, *Sora* postaje dostupna timovima za testiranje kako bi procijenili kritična područja za štete ili rizike. Također omogućujemo pristup brojnim vizualnim umjetnicima, dizajnerima i filmašima kako bismo dobili povratne informacije o tome kako unaprijediti model kako bi bio najkorisniji za kreativne profesionalce (OpenAI, 2024b)³⁸.

³⁶ Monge, J. C. (2023). Dall-E 3 VS MidJourney 5.2 VS Stable XL — Same Prompt, Different Results. URL: <https://generativeai.pub/dall-e-3-vs-midjourney-5-2-vs-stable-xl-same-prompt-different-results-a68ae19b223e> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

³⁷ Criddle, C., i Griffiths, R. (2024). How good is OpenAI's Sora video model — and will it transform jobs? URL: <https://www.ft.com/content/ab70695f-584a-49bf-a635-38175be0718f> [Preuzeto: 27. svibanj 2024.]

³⁸ OpenAI. (2024b). Sora: Creating video from text. URL: <https://openai.com/index/sora/> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

3.4. Generiranje audio zapisa

Također, postoje i platforme za generiranje različitih audio zapisa. U tome prednjače platforme *ElevenLabs* i *Speechify*.

ElevenLabs je platforma za generiranje glasa koja koristi napredne UI tehnologije za stvaranje realističnih i prirodnih glasova iz teksta. Platforma omogućava korisnicima da pretvore tekst u govor s visokom razinom prilagodbe, uključujući promjenu tonova, naglasaka i emocionalnih izraza glasa. *ElevenLabs* je posebno koristan za stvaranje medijskog sadržaja, edukativnih materijala i za pristup sadržajima osobama s oštećenjem vida (ElevenLabs, 2024)³⁹.

Speechify je slična aplikacija za pretvaranje teksta u govor. Aplikacija transformira pisani tekst u izgovorene riječi, koristeći UI tehnologiju za stvaranje prirodnog i razumljivog govora. *Speechify* također pomaže osobama s poteškoćama u čitanju, vizualnim oštećenjima ili onima koji preferiraju auditivno učenje. Omogućava integraciju s raznim platformama i uređajima te nudi mogućnost slušanja tekstova u pokretu. Ova aplikacija podržava više jezika i omogućava korisnicima da prilagode brzinu govora (Speechify Inc, 2023)⁴⁰.

Iz testnih primjera s web stranica vidljivo je kako obje aplikacije mogu generirati glas koji zvuči prirodno i osim ako nije eksplicitno rečeno da je u slučaju umjetno generirani glas, teško bi bilo prepoznati razliku.

3.5. Generiranje glazbe

Također, postoje i brojni UI alati koji se bave glazbom i glazbenim stvaralaštvom. Kao najpoznatiji takvi alati ističu se *Udio* i *Suno*.

Udio razvija UI alate koji omogućuju novoj generaciji glazbenih stvaralaca proširiti svoje mogućnosti. Prema stvarateljima, Udio ima potencijal proširiti glazbene horizonte i omogućiti svakome stvaranje izvanredne glazbe. Pomoću web aplikacije na Udio.com web stranici korisnici mogu stvarati glazbu iz jednostavnih tekstualnih upita određujući teme, žanrove i druge karakteristike koje žele da su vidljive u skladbi, koji se zatim pretvaraju u

³⁹ ElevenLabs. (2024). AI Voice Generator & Text to Speech. URL: <https://elevenlabs.io> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

⁴⁰ Speechify Inc. (2023). AI Voice Generator, Text To Speech, #1 Best AI Voice. URL: <https://speechify.com/> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

profesionalno kvalitetne skladbe. S *Udio* aplikacijom, svatko tko ima melodiju i nekoliko stihova sada može izraziti svoju ideju kroz glazbu (Udio inc, 2024)⁴¹.

Suno, kao drugi predstavnik ovakve vrste alata, također je model umjetne inteligencije dizajniran za stvaranje originalne glazbe, a za razliku od *Udio-a*, *Suno* modeli ne prepoznaju reference na druge umjetnike. *Suno* može stvoriti pjesmu bilo koje tematike na više različitih jezika sa samo nekoliko upita. Trenutačna treća verzija ovog alata, „*Suno v.3*“, dolazi s nizom poboljšanja: posebno boljom kvalitetom zvuka, više stilova i žanrova i poboljšanim pridržavanjem uputama uz manje UI halucinacija i gracioznijim završecima skladbi. Već se razvija i četvrta verzija ovog alata, a kako bi dodatno zaštitili korisnike od zloupotrebe kreatori *Suno* aplikacije razvili su vlasničku tehnologiju nečujnog vodenog žiga koja može otkriti je li pjesma stvorena pomoću *Suno-a* (Freyberg, 2024)⁴².

Prema primjerima generirane muzike, slika i videa na web stranicama ovih alata i u aplikacijama, bez znanja da je u pitanju materijal koji je generirala umjetna inteligencija, vrlo je teško razlučiti je li materijal napravio čovjek ili umjetna inteligencija. Ovakva teška prosudba i razlučivanje daje važan kontekst kvaliteti same generirane muzike i podiže pitanja o ograničenjima korištenja ili njihovom nedostatku.

Prema Lewis-u (2023)⁴³, popularno mišljenje koje je bilo široko rašireno, da su neke sposobnosti jedinstveno ljudske, sada je u velikoj mjeri opovrgnuto pojavom ovakvih naprednih alata.

Već 2016. godine, u svojem izvješću, Schwab (2016)⁴⁴ govori kako je već sada umjetna inteligencija svuda oko nas, od samovozećih automobila i dronova do virtualnih asistenata i softvera koji prevode ili investiraju. Autor navodi kako je posljednjih nekoliko

⁴¹ Udio Inc. (2024). Udio | AI Music Generator - Official Website. URL: <https://udio.com> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

⁴² Freyberg, K. (2024). Introducing v3. URL: <https://suno.com/blog/v3> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

Georgieff, A., i Hye, R. (2022). Artificial Intelligence and Employment: New Cross-Country Evidence. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 5. <https://doi.org/10.3389/frai.2022.832736>

⁴³ Lewis, S. (2023). ChatGPT Changed Everything, So What Do We Do Now? | Illinois Institute of Technology. URL: <https://www.iit.edu/news/chatgpt-changed-everything-so-what-do-we-do-now> [Preuzeto: 09. svibanj 2024.]

⁴⁴ Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution: what it means and how to respond. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

godina postignut impresivan napredak u području UI, potaknut eksponencijalnim povećanjem računalne snage i dostupnosti ogromnih količina podataka, od softvera koji se koristi za otkrivanje novih lijekova do algoritama koji predviđaju naše kulturne interese.

Proširena stvarnost, automatizacija strojeva i mnoge druge inovacije obilježavaju industrijsku revoluciju 21. stoljeća koja je digitalna po svojoj prirodi. Pojmovi poput Industrije 4.0. Četvrte industrijske revolucije i 4IR odnose se na suvremeno doba povezanosti, napredne analitike, automatizacije i tehnologija napredne proizvodnje koje transformiraju globalno poslovanje već godinama. Promjene u sektoru proizvodnje, započete sredinom 2010-ih, nose značajan potencijal za operacije i budućnost proizvodnje. Međutim, tehnologija predstavlja samo jedan dio veće cjeline Industrije 4.0. Za uspjeh u Četvrtoj industrijskoj revoluciji, tvrtke moraju osigurati da su njihovi zaposlenici adekvatno opremljeni kroz procese usavršavanja i prekvalifikacije, te po potrebi zapošljavati nove djelatnike (Lavopa i Delera, 2021)⁴⁵.

Usavršavanje podrazumijeva učenje novih vještina koje zaposlenicima pomažu u njihovim trenutnim pozicijama kako se zahtjevi za vještinama razvijaju. Prekvalifikacija predstavlja stvarni izazov jer podrazumijeva prekvalifikaciju radnika s novim vještinama koje će im omogućiti da obavljaju različite poslove unutar svojih poduzeća. S obzirom na to kako deskriptivne tehnologije mijenjaju zahtjeve radnih mjesta, važnost prekvalifikacije postaje sve izraženija, iako se stavovi o prekvalifikaciji geografski razlikuju. U Europi, 94% anketiranih izvršnih direktora smatra da bi ravnoteža između zapošljavanja i prekvalifikacije trebala biti jednaka ili više naginjati prema prekvalifikaciji, za razliku od samo 62% američkih ispitanika (McKinsey, 2022)⁴⁶.

Prema istraživanju Svjetskog gospodarskog foruma, umjetna inteligencija predvodi utrku u najbrže rastućim poslovima u sljedećih pet godina. Ulazak alata poput *ChatGPT-a* i *Midjourneya* na tržište potaknulo je eksploziju interesa za UI u posljednjih nekoliko mjeseci, što izaziva zabrinutost oko toga kako će ova nova tehnološka revolucija utjecati na svijet rada.

⁴⁵ Lavopa, A., i Delera, M. (2021). What is the Fourth Industrial Revolution? URL: <https://iap.unido.org/articles/what-fourth-industrial-revolution> [Preuzeto: 27. svibanj 2024.]

⁴⁶ McKinsey & Company (2022). What is industry 4.0 and the Fourth Industrial Revolution? URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-are-industry-4-0-the-fourth-industrial-revolution-and-4ir> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

Ekonomisti i stručnjaci za rad pokušavaju predvidjeti koji su poslovi najugroženiji i koje vrste novih poslova će nastati (Hurst, 2023)⁴⁷.

Različite vrste umjetne inteligencije, od onih koje generiraju slike i videozapise do onih koje stvaraju glazbu, pokazuju impresivne sposobnosti u stvaranju visokokvalitetnih i koherentnih umjetničkih djela. Ovi UI alati značajno utječu na tržište rada jer mogu preuzeti zadatke koji su tradicionalno zahtijevali ljudsku kreativnost i stručnost. Sposobnost umjetne inteligencije da proizvodi radove teško razlučive od onih koje su stvorili ljudi postavlja važna pitanja o budućnosti kreativnih profesija. Umjetna inteligencija ne samo da poboljšava učinkovitost i smanjuje troškove, već i redefinira granice onoga što je moguće, što može dovesti do smanjenja broja radnih mjesta u određenim sektorima, ali i otvaranja novih prilika u drugim. Potrebno je pažljivo razmotriti tržište rada i utjecaj ovakvih alata na pojedine sektore kako bi mogli bolje razumjeti važnost pravilne prilagodbe društva na ovakvu vrstu tehnologije.

⁴⁷ Hurst, L. (2023). These new jobs will be in high demand in the next 5 years thanks to AI. URL: <https://www.euronews.com/next/2023/05/05/ai-and-the-future-of-work-here-are-the-fastest-growing-jobs-and-those-set-to-decline> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

4. TRŽIŠTE RADA I RADNA SNAGA

Tržište rada obuhvaća ponudu i potražnju radnika, uključuje njihovu pripremu, zapošljavanje, napredovanje, otkaz te sve ostale statuse vezane za posao (Bušelić, 2014; prema Tušek i Majić, 2023)⁴⁸.

Osnovu za proučavanje ekonomske strukture ukupnog stanovništva čini ekonomska struktura radno sposobnog stanovništva koja se dijeli na dvije velike skupine, na radno aktivno i radno neaktivno stanovništvo. Mogući radnici svrstavaju se u ekonomski aktivno stanovništvo. Stopa nezaposlenosti podrazumijeva broj nezaposlenih koji se dijeli s ukupnom radnom snagom. Kada je nezaposlenost visoka radnici imaju veću vjerojatnost gubitka posla, smanjuje se vjerojatnost da nađu posao ako su nezaposleni (Blanchard i Cohen, 2013)⁴⁹. Stopa participacije na tržištu rada predstavlja odnos stanovništva od 15 do 64 godine koji participira na tržištu rada i ukupnog broja stanovnika od 15 do 64 godine.

Kako bi razumjeli kontekst tržišta rada u Republici Hrvatskoj potrebno je razumjeti problem nedostatka radne snage. Tržište rada u Hrvatskoj je napeto što je rezultat ravnoteže između ponude i potražnje za radom od strane poduzeća i raspoložive ponude rada od strane radnika. Stupanj napetosti utvrđen je uz stopu nezaposlenosti kao pokazatelj veličine ponude rada te udjelom slobodnih radnih mjesta u ukupnom broju radnih mjesta u zemlji kao mjere potražnje za radom. Na hrvatskom tržištu napetost raste, jer je potražnja za radnicima visoka, a stopa nezaposlenosti relativno niska (Tušek i Majić, 2023)⁵⁰.

Prema anketi o radnoj snazi (EUROpean Employment Services, 2023) u Hrvatskoj procjenjuje se da je u trećem tromjesečju 2022. radno sposobno stanovništvo (osobe starije od 15 godina) iznosilo 3.508.000 ljudi. Od tog broja, 1.710.000 osoba je bilo zaposleno, što odražava aktivno sudjelovanje gotovo polovice radno sposobnog stanovništva na tržištu rada. U tom razdoblju, stopa nezaposlenosti iznosila je 6,7%, što ukazuje na umjereno stabilno stanje zaposlenosti.

⁴⁸ Tušek, T., i Majić, T. (2023). Kretanja na tržištu rada Republike Hrvatske kao posljedica pandemije Covid - 19. *Obrazovanje za poduzetništvo - E4E*, 13(1–2), 233–247. <https://doi.org/10.38190/ope.13.1-2.18>

⁴⁹ Blanchard, O., i Cohen, D. (Ur.). (2013). *Macroéconomie* (6. éd). Paris: Pearson Education.

⁵⁰ Tušek, T., i Majić, T. (2023). Kretanja na tržištu rada Republike Hrvatske kao posljedica pandemije Covid - 19. *Obrazovanje za poduzetništvo - E4E*, 13(1–2), 233–247. <https://doi.org/10.38190/ope.13.1-2.18>

Također, prema anketi (EUROpean Employment Services, 2023)⁵¹, radnici sa sljedećim kvalifikacijama suočavaju se s poteškoćama u pronalaženju zaposlenja: fotografi, ekonomisti, poslovni tajnici, administrativni službenici, tehničari grafičkih umjetnosti, tehničari za zaštitu okoliša, tehničari za modni dizajn te djelatnici u turizmu i ugostiteljstvu.

Najveću ulogu u analizi potreba tržišta rada u Hrvatskoj igra Hrvatski zavod za zapošljavanje. Jedan od značajnih izazova s kojima se suočava tržište rada je nedostatak radnika u određenim zanimanjima. Ovaj nedostatak djelomično je posljedica emigracije hrvatskih radnika u druge zemlje članice Europske unije, u potrazi za boljim prilikama i životnim uvjetima. Tržište rada i ekonomski uvjeti u Hrvatskoj u 2022. godini obilježeni su kontinuiranim oporavkom i umjerenim rastom. Zemlja se nastavlja suočavati s izazovima koje donosi nedostatak radne snage i efekti emigracije, nastojeći povećati ekonomsku otpornost i stabilnost radne snage (EUROpean Employment Services, 2023)⁵².

Dugotrajna nezaposlenost predstavlja ozbiljan problem kako za pojedince, tako i za društvo u cjelini. Osobe koje su dugo nezaposlene s vremenom sve teže pronalaze posao, imaju manja primanja i manje prilike za razvoj karijere. Ova situacija ne samo da negativno utječe na individualni život, već ugrožava i opće ciljeve politike zapošljavanja na nacionalnoj razini. Dugotrajna nezaposlenost smanjuje mogućnost dodjele odgovarajućih poslova odgovarajućim osobama te narušava profesionalnu i geografsku mobilnost radne snage. Također, tijekom dugog razdoblja nezaposlenosti, ljudski kapital radnika, odnosno njihova stvarna ili percipirana vrijednost kod poslodavaca, može se značajno pogoršati. U takvim uvjetima, nezaposlene osobe obično posvećuju manje vremena traženju posla, što dodatno smanjuje njihove šanse za zapošljavanje. Ovi faktori doprinose povećanju vjerojatnosti da nezaposlenost neće biti smanjena, čime se rizik od trajne nezaposlenosti dodatno povećava (Europska komisija, 2017)⁵³.

⁵¹ EUROpean Employment Services. (2023). Labour market information: Croatia - European Commission. URL: https://eures.europa.eu/living-and-working/labour-market-information/labour-market-information-croatia_en [Preuzeto: 27. svibanj 2024.]

⁵² EUROpean Employment Services. (2023). Labour market information: Croatia - European Commission. URL: https://eures.europa.eu/living-and-working/labour-market-information/labour-market-information-croatia_en [Preuzeto: 27. svibanj 2024.]

⁵³ Europska komisija. (2017). TEMATSKI INFORMATIVNI ČLANAK O EUROPSKOM SEMESTRU: AKTIVNE POLITIKE TRŽIŠTA RADA. URL: <https://commission.europa.eu/document/download/a42d806a->

Dugotrajna nezaposlenost može dovesti do toga da nezaposleni radnici odu u mirovinu, uključe se u programe za osobe s invaliditetom ili jednostavno postanu „nemotivirani radnici“. Ovaj scenarij dodatno naglašava važnost rane intervencije, odnosno djelovanja odmah na početku razdoblja nezaposlenosti. Brza i učinkovita intervencija može pomoći u smanjenju negativnih učinaka dugotrajne nezaposlenosti, čime se povećavaju šanse za ponovno uključivanje nezaposlenih osoba u radnu snagu. Time se ne samo poboljšava individualna situacija nezaposlenih osoba, već se doprinosi i stabilnosti i efikasnosti tržišta rada u cjelini.

5. ORGANIZACIJA POSLOVANJA I ZAHTJEVI ZA SPECIFIČNIM VJEŠTINAMA

Gartnerov Model zrelosti (eng. *Maturity model*) je model koji se koristi za procjenu i evaluaciju razine zrelosti određenog procesa ili područja unutar organizacije.

Model se sastoji od niza faza ili razina, pri čemu svaka predstavlja višu razinu zrelosti u određenom području. U početnoj fazi, organizacije tek počinju istraživati UI s minimalnim ulaganjima, koristeći ga eksperimentalno. U eksperimentalnoj fazi, pokreću pilot projekte kako bi testirale UI rješenja i shvatile njihov potencijal. Faza prihvaćanja vidi širu upotrebu UI u nekoliko poslovnih jedinica, ali još uvijek nije u potpunosti integrirana. U strateškoj fazi, UI postaje ključna za mnoge poslovne procese i strategije, dok u transformacijskoj fazi UI duboko mijenja način poslovanja organizacije, omogućujući stvaranje novih poslovnih modela i značajno poboljšanje performansi i inovacija (Firican, 2018)⁵⁴.

Svaka razina povezana je s određenim kriterijima koje organizacija mora ispuniti kako bi napredovala na sljedeću razinu. Ovi kriteriji se koriste u različitim područjima poslovanja i tehnologije, uključujući upravljanje projektima, razvoj softvera, upravljanje IT uslugama i informacijsku sigurnost. Posebno su korisni u pomaganju organizacijama da razumiju svoje snage i slabosti, prioritiziraju svoje napore i uspostave jasan plan za kontinuirano poboljšanje (Semsarpour, 2023)⁵⁵.

Primjenom ovog modela, organizacije mogu sustavno unaprijediti svoje procese, osigurati bolje rezultate i postići veći stupanj učinkovitosti i konkurentnosti na tržištu.

Uz Model zrelosti, u pripremi za revoluciju koju donosi UI, odjeli ljudskih potencijala trebaju usvojiti osnovno razumijevanje UI tehnologija kako bi uspješno upravljali talentima i razvojem vještina. To uključuje usmjeravanje na unaprjeđivanje vještina (*engl. upskilling*) i prekvalifikacije (*engl. reskilling*) zaposlenika, identifikaciju nedostataka u vještinama te stvaranje prilika za usvajanje digitalnih vještina. McKinsey Global Institute također naglašava

⁵⁴ Firican, G. (2018). Gartner data governance maturity model. URL: <https://www.lightsondata.com/data-governance-maturity-models-gartner/> [Preuzeto: 28. lipanj 2024.]

⁵⁵ Semsarpour, M. (2023, ožujak 29). Gartner AI Maturity Model. URL: <https://medium.com/@mohsen.semsarpour/gartner-ai-maturity-model-2c01fab629b6> [Preuzeto: 28. lipanj 2024.]

važnost zapošljavanja na temelju vještina umjesto formalnih kvalifikacija, potičući novačenje iz različitih talenata kao što su osobe s invaliditetom ili oni sa specifičnim vještinama stečenim alternativnim putevima (Ellingrud i sur., 2023)⁵⁶.

Kako bi se uspješno nosili s budućim zahtjevima tržišta rada, ključno je započeti s odabirom i razvojem UI vještina među zaposlenicima. Važno je prepoznati ključne vještine kao što su pismenost podataka, rješavanje problema, upravljanje podacima te integracija s generativnim UI modelima, među ostalima. Korištenje pristupa temeljenim na vještinama olakšava identifikaciju i testiranje kandidata te pridonosi boljoj usklađenosti s poslovima i smanjenju grešaka prilikom zapošljavanja. Uz stalno nadograđivanje vještina, važno je i stalno praćenje potreba za razvojem kako bi se osiguralo da zaposlenici ostanu angažirani i produktivni u promjenjivom okruženju koje uvodi UI. Personalizirani pristup učenju temeljen na individualnim potrebama i ciljevima ključan je za uspješan razvoj talenata u novom digitalnom dobu (TestGorilla, n.d.)⁵⁷.

Prema istraživanju Sanders i Wood (2023)⁵⁸ ističu se dvije ključne kategorije ljudskih vještina koje vođe smatraju neophodnima, a koje organizacije aktivno usvajaju u obuku svojih zaposlenika. Prva kategorija obuhvaća interpersonalne vještine poput osnovnog rješavanja sukoba, komunikacije, sposobnosti emocionalne distanciranosti te prakse svjesnosti. Druga kategorija fokusira se na stručnost u domeni, naglašavajući važnost očuvanja takvog znanja među iskusnim kadrovima te razvoj istih kod mladih, manje iskusnih radnika.

Jedna od najvažnijih vrijednosti iskusnih radnika je njihova duboka domenska stručnost tj. specifično znanje o okruženju u kojem rade. S porastom uloge UI u obavljanju poslova postoji rizik od gubitka takvih ključnih vještina. Razvoj i održavanje ovih vještina ključni su za uspješno vođenje poslovanja, posebno u turbulentnim vremenima. Kako bi se postigao uspjeh, tvrtke moraju namjerno oblikovati svoje poslovne modele oko sposobnosti UI te

⁵⁶ Ellingrud, K., Sanghvi, S., Singh Dandona, G., Madgavkar, A., White, O., i Hasebe, P. (2023). Generative AI and the future of work in America. URL: <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/generative-ai-and-the-future-of-work-in-america> [Preuzeto: 28. lipanj 2024.]

⁵⁷ TestGorilla. (n.d.). 9 AI skills your business needs now - and how to find them. URL: https://www.testgorilla.com/blog/in-demand-ai-skills/?gad_source=1/ [Preuzeto: 28. lipanj 2024.]

⁵⁸ Sanders, N. R., i Wood, J. D. (2023). The Skills Your Employees Need to Work Effectively with AI. *Harvard Business Review*. URL: <https://hbr.org/2023/11/the-skills-your-employees-need-to-work-effectively-with-ai> [Preuzeto: 13.6.2024]

osigurati integraciju svih funkcija unutar organizacije. Samo tako mogu osigurati da njihovi zaposlenici maksimalno iskoriste prednosti tehnologije uz minimalne rizike i nedostatke (Sanders i Wood, 2023)⁵⁹.

U izvještaju *ESCO Member States Working Group* iz 2021. (Hart, Noack i Plaimauer, 2021)⁶⁰ godine predložen je novi taksonomski model za transverzalne vještine i kompetencije, koji kategorizira vještine nužne za učinkovito djelovanje u različitim radnim, obrazovnim ili životnim kontekstima, ističući njihovu univerzalnost i prenosivost usred brzih tehnoloških i društvenih promjena.

Novi taksonomski model za transverzalne vještine i kompetencije obuhvaća šest glavnih kategorija:

- osnovne kompetencije,
- kognitivne kompetencije,
- samoupravljačke kompetencije,
- socijalne i komunikacijske kompetencije,
- fizičke i manualne kompetencije te
- životne vještine.

Ove kategorije pomažu u mapiranju vještina i razumijevanju njihovih međuodnosa, što je korisno za različite sektore i svrhe (Hart, Noack, i Plaimauer, 2021)⁶¹.

Unutar organizacijskih konteksta koji usvajaju UI sustave, određene kategorije poput kognitivnih vještina, samoupravljanja te socijalnih i komunikacijskih vještina posebno su ključne. Ove "meke" vještine omogućuju zaposlenicima da prosperiraju u okruženjima UI, nadopunjujući tehničke sposobnosti UI ljudskim atributima (Hart i sur. 2021)⁶².

⁵⁹ Sanders, N. R., i Wood, J. D. (2023). The Skills Your Employees Need to Work Effectively with AI. *Harvard Business Review*. URL: <https://hbr.org/2023/11/the-skills-your-employees-need-to-work-effectively-with-ai> [Preuzeto: 13.6.2024]

⁶⁰ Hart, J., Noack, M., i Plaimauer, C. (2021). 3rd report to ESCO Member States Working Group on a terminology for transversal skills and competences (TSCs).

⁶¹ Hart, J., Noack, M., i Plaimauer, C. (2021). 3rd report to ESCO Member States Working Group on a terminology for transversal skills and competences (TSCs).

⁶² Hart, J., Noack, M., i Plaimauer, C. (2021). 3rd report to ESCO Member States Working Group on a terminology for transversal skills and competences (TSCs).

Organizacije koje uspješno obučavaju zaposlenike za korištenje UI koriste nekoliko najboljih praksi.

Prvo, pružaju obuku cijelom kadru kako bi razumjeli tehnologiju i smanjili strah od gubitka posla. Kombiniraju vanjske i unutarnje sadržaje za učenje kako bi održali korak s brzim promjenama tehnologije. Ključne prakse uključuju obuku o odgovornoj i etičkoj upotrebi UI. Važno je identificirati poslove gdje UI može imati najveći utjecaj i kreirati planove obuke za te zadatke. Također, obuka treba uključivati vještine "prompt engineeringa" tj. kreiranja učinkovitih uputa za UI alate. Organizacije često koriste i "zajednice za učenje" koje zaposlenicima omogućavaju eksperimentiranje s najnovijim verzijama UI alata i učenje od internih stručnjaka. Ključna je i obuka o sigurnoj upotrebi UI kako bi se izbjegli pravni problemi ili curenje povjerljivih podataka (Zielinski, 2024)⁶³.

U konačnici, prilagodba i kontinuirani razvoj ljudskih vještina te podrška samih organizacija ključni su za uspješno korištenje UI tehnologija, čime se omogućava bolje poslovanje i konkurentnost na tržištu.

⁶³ Zielinski, D. (2024). Employers Train Employees to Close the AI Skills Gap. URL: <https://www.shrm.org/topics-tools/news/hr-magazine/ai-employee-training> [Preuzeto: 29. lipanj 2024.]

6. ANALIZA UTJECAJA UMJETNE INTELIGENCIJE NA UGROŽENE DJELATNOSTI

Umjetna inteligencija ima značajan utjecaj na stvaranje i popunjavanje radnih mjesta. Industrija inteligentne proizvodnje, koju karakterizira UI tehnologija, promovira model suradnje između ljudi i strojeva, poboljšavajući produktivnost i efikasnost rada. Ovo rezultira smanjenjem cijena proizvoda, stimuliranjem društvene potrošnje i povećanjem potražnje za radnom snagom. UI tehnologija poboljšava ukupnu produktivnost čimbenika u industrijskom lancu, što dovodi do ekspanzije proizvodnje i rasta potražnje za radnicima s različitim vještinama. Tako, iako se često smatra da roboti konkuriraju ljudima, UI i strojevi zapravo mogu stvoriti nova radna mjesta i zadatke, promičući koegzistenciju i suradnju (Shen i Zhang, 2024)⁶⁴.

S druge strane, UI ima i destruktivan učinak na zapošljavanje, zamjenjujući ljude u mnogim rutiniranim i niskokvalificiranim poslovima. Tehnološki napredak dovodi do povećanja kapitalne kompozicije i relativnog viška radne snage, što može rezultirati tehnološkom nezaposlenošću. Automatizacija ne samo da zamjenjuje niskokvalificirane radnike, već može zamijeniti i složene, kognitivne poslove. Brzi razvoj i širenje UI tehnologija imaju potencijalno devastirajući učinak na mnoge visoko kvalificirane poslove. Međutim, utjecaj UI na zapošljavanje nije jednostavno ni "utopijski" ni "distopijski"; već je mješavina oba. UI također može stvoriti nova radna mjesta i poboljšati radne prilike za određene skupine, kao što su žene i radnici u radno intenzivnim industrijama, putem digitalnih tehnologija i virtualne aglomeracije, koja omogućava fleksibilniji i širi pristup tržištu rada (Spruce InfoTech, 2023)⁶⁵.

U daljnjim poglavljima ovog rada, istražiti će se kako se umjetna inteligencija koristi u različitim područjima i kako te primjene mijenjaju zahtjeve za radnom snagom i kompetencije radne snage. Posebna pažnja posvetit će se analizi promjena u vještinama koje su potrebne za

⁶⁴ Shen, Y., i Zhang, X. (2024). The impact of artificial intelligence on employment: the role of virtual agglomeration. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1–14. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02647-9>

⁶⁵ Spruce InfoTech (2023). The Impact of Artificial Intelligence on the Job Market: 5 Key Trends. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/impact-artificial-intelligence-job-market-5-key-trends> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]

obavljanje poslova u svakoj industriji, kao i načinu na koji umjetna inteligencija redefinira tradicionalne radne uloge.

6.1. Likovna i digitalna umjetnost

Umjetna inteligencija sve više postaje neizostavan alat u umjetničkom svijetu, pružajući značajne prednosti i izazove. Jedan od ključnih načina na koji se UI koristi je kao alat za istraživanje, posebno koristan u galerijama. Također, UI je znatno ubrzala procese kao što je katalogizacija umjetnina, koja se sada može obaviti u sekundama umjesto dana (Lam, 2024)⁶⁶.

UI također omogućuje stručnjacima za umjetnost da interpretiraju tržišne trendove, prate aktivnosti relevantnih javnih ličnosti te razumiju i analiziraju obrasce u ponašanju i kolekcionarstvu. Brza analiza velikih količina podataka omogućuje preciznije predviđanje budućih trendova na tržištu umjetnina. Još jedna važna prednost UI u umjetnosti jest sposobnost automatizacije tržišnih procesa, poput procjene vrijednosti umjetničkih djela. UI može analizirati stilističke elemente, vrste pigmenta i poteze kistom te tako pomoći u autentifikaciji umjetnina. Primjerice, tvrtka *Art Recognition* identificirala je s 96% vjerojatnosti da je nepoznata slika djelo poznatog majstora Rafaela, što je utjecalo na njezinu vrijednost u stotinama milijuna dolara (Lam, 2024)⁶⁷.

Računalni program i umjetnički projekt „*AARON*“, stvoren od Harolda Cohena, predstavlja strukturirani pristup kreativnosti. Sposoban je autonomno slikati originalna djela inspirirana botaničkim vrtovima i ljudskim figurama koristeći robotsku ruku. Za razliku od ljudske kreativnosti utemeljene na senzornom iskustvu, znanje *AARON-a* proizlazi iz pravila o položajima tijela i strukturi biljaka. Njegov kreativni proces uključuje manipulaciju ovim pravilima kako bi generirao jedinstvene umjetničke radove koji su izloženi u prestižnim galerijama poput londonskog Tate Moderna i Muzeja moderne umjetnosti u San Franciscu. Unatoč ograničenjima u apstrakciji i mašti, *AARON* pokazuje da kumulativno znanje i sustavna

⁶⁶ Lam, P. (2024). Council Post: The Impact Of Artificial Intelligence On The Art World. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2024/02/02/the-impact-of-artificial-intelligence-on-the-art-world/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

⁶⁷ Lam, P. (2024). Council Post: The Impact Of Artificial Intelligence On The Art World. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2024/02/02/the-impact-of-artificial-intelligence-on-the-art-world/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

primjena pravila mogu proizvesti vjerodostojne umjetničke rezultate (López de Mántaras, 2024)⁶⁸.

Nasuprot tome, program za umjetničko stvaranje *The Painting Fool*, razvijen od strane Simona Coltona, koristi digitalne mogućnosti za simulaciju različitih umjetničkih stilova. Samostalno prikuplja sadržaj s interneta, stvarajući djela inspirirana suvremenim događajima poput rata u Afganistanu. Ovaj pristup, iako manje fizički opipljiv od *AARON-a*, ilustrira širu povezanost s ljudskim iskustvima i emocijama kroz dinamičke, rezponzivne kreacije (López de Mántaras, 2024)⁶⁹.

Unatoč brojnim prednostima, UI u umjetničkom svijetu nosi i određene izazove. Neravnomjerna dostupnost UI tehnologije može povećati nejednakosti u rastu tržišta umjetnina diljem svijeta. Također, nedostatak transparentnosti u prodajama umjetnina, osobito na privatnom tržištu, ograničava UI u preciznom predviđanju tržišnih kretanja (Lam, 2024)⁷⁰.

Još jedan ključni aspekt je gubitak originalnosti. Jedna od najvažnijih karakteristika umjetničkog djela je njegova autentičnost i originalnost, koja često proizlazi iz ljudske sposobnosti da izrazi emocije i kreativnost. Umjetnička djela generirana pomoću UI često nemaju taj ljudski element, što može rezultirati nedostatkom percepcije autentičnosti kod publike i kritičara (Perlman, 2023)⁷¹.

Etičke brige također igraju važnu ulogu u raspravi o UI u umjetnosti. Plagiranje i kršenje autorskih prava su ozbiljna pitanja kada UI sustavi uče iz postojećih umjetničkih djela

⁶⁸ López de Mántaras, R. (2024). Artificial Intelligence and the Arts: Toward Computational Creativity. URL: <https://www.bbvaopenmind.com/en/articles/artificial-intelligence-and-the-arts-toward-computational-creativity/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

⁶⁹ López de Mántaras, R. (2024). Artificial Intelligence and the Arts: Toward Computational Creativity. URL: <https://www.bbvaopenmind.com/en/articles/artificial-intelligence-and-the-arts-toward-computational-creativity/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

⁷⁰ Lam, P. (2024). Council Post: The Impact Of Artificial Intelligence On The Art World. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2024/02/02/the-impact-of-artificial-intelligence-on-the-art-world/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

⁷¹ Perlman, J. G. (2023). The Impact of AI on Digital Art | Bueno Blog. URL: <https://bueno.art/blog/ai-digital-art> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

i generiraju slična djela. Ovo može dovesti do pravnih sporova oko intelektualnog vlasništva i komplicirati pitanje pripisivanja autorskih zasluga (Perlman, 2023)⁷².

U konačnici, integracija UI u umjetnički svijet zahtijeva uravnoteženi pristup koji potiče inovacije, ali istovremeno štiti i podržava ljudsku kreativnost i kulturnu raznolikost. Ključno je razumjeti kako UI može unaprijediti umjetnost, pružajući alate za istraživanje, analizu i interpretaciju, ali isto tako pronaći načine za očuvanje ljudskog doprinosa autentičnosti i emocionalne dubine u umjetničkom stvaralaštvu.

6.2. Glazbena umjetnost

Kreiranje glazbe pomoću umjetne inteligencije izazvalo je i uzbuđenje i zabrinutost među umjetnicima. Glazbenici su prihvatili alate poput „*BandLaba*“, koji predlaže jedinstvene glazbene petlje (engl. *musical loops*) temeljem unesenih uputa kao izlaz iz blokade pri pisanju. UI aplikacija „Endel“ generira prilagođene, stalno promjenjive zvučne zapise za fokusiranje, opuštanje ili spavanje, temeljene na preferencijama i biometrijskim podacima korisnika. Drugi UI alati stvaraju cijele snimke na temelju tekstualnih uputa. Novi YouTube alat, kojeg pokreće *Google DeepMind*ov veliki jezični model „*Lyria*“, omogućuje korisnicima da unesu bilo koji žanr i tematiku koju žele te po tome generira skladbu i tekst. Ovi alati ne samo da olakšavaju proces stvaranja, već i otvaraju nove mogućnosti za eksperimentiranje s različitim stilovima i zvukovima (Chow, 2023)⁷³.

Endelova aplikacija je primjer kako se UI može koristiti za personalizaciju iskustva slušanja glazbe. Prilagođavanjem zvučnih pejzaža prema individualnim preferencijama i biometrijskim podacima, Endel omogućuje korisnicima da optimiziraju svoje okruženje za različite aktivnosti poput rada, opuštanja ili spavanja. Ova vrsta prilagodljivosti i interaktivnosti donosi novu dimenziju u svijet glazbe, čineći je više integriranom u svakodnevni život korisnika (Endel, 2024)⁷⁴.

Korištenje UI za generiranje cijelih snimaka temeljenih na tekstualnim uputama predstavlja još jedan korak naprijed. Sposobnost stvaranja pjesama koje su instantno

⁷² Perlman, J. G. (2023). The Impact of AI on Digital Art | Bueno Blog. URL: <https://bueno.art/blog/ai-digital-art> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

⁷³ Chow, A. (2023). How AI Is Transforming Music. URL: <https://time.com/6340294/ai-transform-music-2023/> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]

⁷⁴ Endel. (2024). Endel - Find your focus with Endel. URL: <https://endel.io/focus> [Preuzeto: 30. svibanj 2024.]

prilagođene specifičnim temama ili stilovima, kao što je omogućeno alatima poput *Google DeepMindove Lyrie*, predstavlja značajnu promjenu. Ovo ne samo da ubrzava proces stvaranja glazbe, već i omogućuje svakome, bez obzira na glazbenu pozadinu, da postane kreator (Chow, 2023)⁷⁵.

Ipak, brzi razvoj tehnologije donosi sa sobom i određene izazove. Pitanja vezana uz autentičnost, autorska prava i etiku korištenja umjetne inteligencije u kreativnim industrijama postaju sve važnija.

Korištenjem umjetne inteligencije, glazbenici i tekstopisci imaju moć generirati sadržaj u sekundi, sintetizirati vokale koji zvuče kao original, razdvajati elemente unutar iste pjesme i mnogo više. U slučaju pjesme "Now And Then" od The Beatlesa, UI je prvenstveno bila restorativna, a ne generativna. Softver koji je stvorio tim Petera Jacksona tijekom izrade dokumentarca "The Beatles: Get Back" koristio je umjetnu inteligenciju kako bi izolirao glas Johna Lennona na snimci koja je prije bila neupotrebljiva zbog buke i zvuka klavira (Semancik, 2024)⁷⁶.

S pjesmom "Now And Then", The Beatles su dokazali da umjetna inteligencija može pružiti umjetnicima napredni set alata koji prkose smrtnosti, ali druge primjene UI izazvale su brojne zabrinutosti. Ranije ove godine, *Ghostwriter* je koristio UI filtere za glas kako bi imitirao glasove Drakea i The Weeknda bez njihovog pristanka u pjesmi "Heart on My Sleeve." Sličnost s glasovima dviju industrijskih giganata bila je nevjerojatna, a pjesma Ghostwritera postala je jedna od najvećih i najkontroverznijih glazbenih priča godine. Iako su neki bili zabrinuti zbog UI kopija, pjesma je pokrenula rasprave o tome koju ulogu umjetna inteligencija može i treba igrati u glazbi i drugim kreativnim industrijama (Semancik, 2024)⁷⁷.

Spajanje virtualne stvarnosti (VR) i UI tehnologija omogućava stvaranje impresivnih koncertnih iskustava koja nadilaze fizička ograničenja. Umjetnici poput Trvisa Scotta pioniri su u ovom području, koristeći umjetnu inteligenciju za kreiranje hiperrealističnih avatara i

⁷⁵ Chow, A. (2023). How AI Is Transforming Music. URL: <https://time.com/6340294/ai-transform-music-2023/> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]

⁷⁶ Semancik, A. (2024). How AI is transforming the creative economy and music industry. URL: <https://news.ohio.edu/news/2024/04/how-ai-transforming-creative-economy-and-music-industry> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]

⁷⁷ Semancik, A. (2024). How AI is transforming the creative economy and music industry. URL: <https://news.ohio.edu/news/2024/04/how-ai-transforming-creative-economy-and-music-industry> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]

interaktivnih okruženja. Ove inovacije omogućuju dosezanje globalne publike na neviđene načine, proširujući granice onoga što se smatra mogućim u glazbenim performansama (Henkin, 2023)⁷⁸.

U fizičkim koncertnim prostorima, tehnologije vođene umjetnom inteligencijom također značajno poboljšavaju iskustvo obožavatelja. Pametne kamere, koje analiziraju reakcije publike, omogućuju dinamičko prilagođavanje osvjetljenja, vizuala, pa čak i popisa pjesama u stvarnom vremenu. Ova razina prilagodbe osigurava da svaki koncert bude jedinstven spektakl, prilagođen preferencijama raznolike publike. Tako UI ne samo da poboljšava tehnički aspekt nastupa, već i emocionalnu povezanost između izvođača i publike, čineći svaki nastup nezaboravnim iskustvom. Osim transformacije živih nastupa, umjetna inteligencija igra ključnu ulogu u optimizaciji iskustva slušanja glazbe putem streaming platformi. Uspon ovih platformi revolucionirao je način na koji se glazba distribuira i konzumira. UI algoritmi analiziraju ponašanje korisnika, njihove preferencije i obrasce slušanja kako bi kreirali personalizirane playliste. Ovi personalizirani pristupi uvode slušatelje u nove umjetnike i žanrove koji odgovaraju njihovim ukusima, šireći njihove glazbene horizonte. Primjeri poput *Spotify Discover Weekly* i *Apple Music Personalized Radio* jasno pokazuju kako UI može unaprijediti korisničko iskustvo. Ovi alati koriste povijest slušanja i preferencije korisnika kako bi preporučili nove pjesme, što ne samo da koristi slušateljima, već i umjetnicima. Time UI pruža moćan alat umjetnicima koji žele dosegnuti novu i angažiranu publiku, omogućujući im da pronađu svoje mjesto u sve većem i konkurentnijem glazbenom svijetu (Henkin, 2023)⁷⁹.

Iako mnogi umjetnici vide umjetnu inteligenciju kao koristan alat koji pomaže u njihovom kreativnom procesu, neki je smatraju štetnom za glazbenu industriju. Gubitak prihoda i popularnosti među umjetnicima posljedica je korištenja UI. Korištenjem UI, ljudi mogu generirati glazbu svojih omiljenih izvođača. Ove pjesme ne moraju čak biti ni vlastite pjesme tih izvođača, već mogu biti obrade pjesama drugih umjetnika. Takve pjesme se zatim

⁷⁸ Henkin, D. (2023). Orchestrating The Future—AI In The Music Industry. URL: <https://www.forbes.com/sites/davidhenkin/2023/12/05/orchestrating-the-future-ai-in-the-music-industry/> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]

⁷⁹ Henkin, D. (2023). Orchestrating The Future—AI In The Music Industry. URL: <https://www.forbes.com/sites/davidhenkin/2023/12/05/orchestrating-the-future-ai-in-the-music-industry/> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]

moгу prođavati, što stvara pravne probleme. Trenutno, ne postoje restrikcije na ovakvu praksu, što dodatno komplicira situaciju (Watkis, 2024)⁸⁰.

Osim pravnih pitanja, korištenje UI-a pri stvaranju glazbe mođe rezultirati nižom kvalitetom pjesama. Iako UI mođe replicirati vokale koje ljudi žele čuti, nedostaje joj emocija. Emocija je ono što čini pjesmu povezivom s publikom, i upravo zbog toga ljudi slušaju određene pjesme. Bez emocije, manje ljudi bi bilo zainteresirano za slušanje glazbe. Unatoč izazovima, UI otvara cijeli novi svijet mogućnosti u glazbenoj industriji. Pjesme se mogu pisati lakše i brže, što dovodi do povećanja proizvodnje glazbe i ekonomskog rasta glazbene industrije. Međutim, UI također nosi sa sobom brojne nedostatke. Ona mođe obeshrabiliti umjetnike da sami pjevaju dijelove svojih pjesama, što dovodi do manjka ljudske interakcije i emocije (Watkis, 2024)⁸¹.

Iako UI donosi mnoge prednosti, njegov brzi razvoj također izaziva određene izazove. Pitanja autentičnosti, autorskih prava i etike korištenja UI u kreativnim industrijama postaju sve važnija. Premda umjetna inteligencija omogućuje nevjerojatne tehnološke i kreativne mogućnosti, važno je osigurati ravnotežu kako bi ljudska kreativnost i originalnost ostale u središtu glazbenog stvaralaštva.

6.3. Gluma i filmska umjetnost

UI u filmskoj industriji izazvala je velike kontroverze, posebno među glumcima, piscima i ostalim kreativcima, koji izražavaju zabrinutost zbog potencijalnih posljedica na kreativnost i prava u industriji. Iako filmovi generirani pomoću UI tehnologije nude velike ekonomske uštede i spektakularne vizualne efekte, njihova primjena izaziva brojna etička, umjetnička i pravna pitanja.

Generativna UI se koristi za širok spektar zadataka u filmskoj produkciji. Primjerice, UI mođe generirati scenarije, stvarati specijalne efekte, animacije, montirati videozapise te čak komponirati glazbu. Film "Sunspring", napisan od strane UI sustava *Benjamin* i prikazan na

⁸⁰ Watkis, A. (2024). The Influence of AI on the Music Industry. URL: <https://theabingtonian.com/3801/opinion/the-influence-of-ai-on-the-music-industry/> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]

⁸¹ Watkis, A. (2024). The Influence of AI on the Music Industry. URL: <https://theabingtonian.com/3801/opinion/the-influence-of-ai-on-the-music-industry/> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]

Sci-Fi London Film Festivalu 2023., samo je jedan od primjera kreativne upotrebe UI u filmskoj umjetnosti (End Cue, 2016)⁸².

Međutim, upotreba UI u filmovima izaziva dublje implikacije. Postavlja se pitanje utjecaja na ljudsku kreativnost i autentičnost umjetničkog izraza kada UI preuzima ulogu u stvaranju filmskog sadržaja. Glumci se boje da bi UI mogla zamijeniti njihove uloge kroz tehnologiju poput deepfake-a, koja omogućava zamjenu lica u video zapisima, što bi moglo dovesti do smanjenja potrebe za ljudskim glumcima (Townsend, 2024)⁸³.

Etički aspekti također su ključni. Pitanja o vlasništvu nad UI generiranim radovima, autorskim pravima i odgovornosti izazivaju rasprave u filmskoj industriji. Neki umjetnici već su podnijeli tužbe protiv UI kompanija zbog korištenja njihovih radova bez odgovarajućeg priznanja ili plaćanja naknada (Townsend, 2024)⁸⁴.

Unatoč tim izazovima, UI generirani filmovi privlače pažnju i pokazuju potencijal za budući razvoj. Primjeri kao što su "*The Frost*" i "*Maharaja in Denims*", koji koriste UI za stvaranje ili poboljšanje filmskog sadržaja, predstavljaju korake prema inovacijama u filmskoj umjetnosti. U Indiji, primjena UI u filmskoj industriji također dobiva na zamahu, s planovima za uključivanje UI sekvenci u tamilski film "*Weapon*" i UI generiranih skripti za filmove poput nastavka filma "*Masoom*" Shekhara Kapura (Raj, 2024)⁸⁵.

Iako UI donosi brojne prednosti filmskoj industriji, put prema široj prihvaćenosti UI generiranih filmova obilježen je brojnim izazovima koji zahtijevaju pažljivo upravljanje kako bi se osiguralo da tehnologija doprinosi, a ne oduzima, kreativnosti i autentičnosti u filmskoj umjetnosti.

⁸² End Cue. (2016). Sunspring. URL: <https://www.endcue.com/sunspring> [Preuzeto: 30. svibanj 2024.]

⁸³ Townsend, S. (2024). Exploring the Impact of AI on Film Production in 2024. URL: <https://medium.com/@channelasaservice/exploring-the-impact-of-ai-on-film-production-in-2024-f02da745af00> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]

⁸⁴ Townsend, S. (2024). Exploring the Impact of AI on Film Production in 2024. URL: <https://medium.com/@channelasaservice/exploring-the-impact-of-ai-on-film-production-in-2024-f02da745af00> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]

⁸⁵ Raj, A. (2024). AI in film industry: The world's first feature-length AI-generated film. URL: <https://techwireasia.com/01/2024/ai-in-the-film-industry/> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]

6.4. IT sektor

Umjetna inteligencija stvara značajne napretke u IT sektoru. UI ne samo da može obavljati zadatke koji su tradicionalno zahtijevali ljudsku inteligenciju, nego također uči oponašati ljudska ponašanja, drastično mijenjajući IT operacije. Na primjer, UI i strojno učenje sve se više koriste za analizu i interpretaciju ogromnih količina podataka, nudeći precizne prognoze za strateško donošenje odluka, čime transformiraju tradicionalne zahtjeve od viših rukovoditelja prema IT timovima (Marquette University, 2024)⁸⁶.

UI aplikacije u IT-u koriste se u tri glavna područja: osiguranje kvalitete, upravljanje uslugama i automatizacija procesa. UI omogućuje brže i točnije testiranje softvera, analizu društvenih medija i otkrivanje grešaka, čime se smanjuje ljudska pogreška i povećava učinkovitost. U upravljanju uslugama, UI pomaže u analizi podataka i pružanju korisnicima prijedloge i rješenja, poboljšavajući korisničko iskustvo (Softengi, 2024)⁸⁷.

Također, daljinski nadzor integriran je s UI za prepoznavanje i rješavanje problema bez ljudske intervencije, smanjujući vrijeme odgovora i maksimizirajući dostupnost sustava (Marquette University, 2024)⁸⁸.

U posljednjih nekoliko godina, UI je značajno utjecala i na razvoj softvera, donoseći brojne promjene. Automatizacija i povećanje produktivnosti su među najvažnijim učincima. UI omogućuje automatizaciju različitih zadataka, poput generiranja kodnih isječaka, refaktoriranja koda te detekcije i ispravljanja grešaka. Ovi alati pomažu programerima da uštede vrijeme i usmjere se na složenije aspekte razvoja softvera (Dryka i Pluszczewska, 2024)⁸⁹.

⁸⁶ Marquette University. (2024). How is AI impacting IT? URL: <https://online.marquette.edu/stem/blog/how-is-ai-impacting-it> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

⁸⁷ Softengi. (2024). AI in IT: How Artificial Intelligence Will Transform the Industry. URL: <https://softengi.com/blog/ai-in-it-how-artificial-intelligence-will-transform-the-it-industry/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

⁸⁸ Marquette University. (2024). How is AI impacting IT? URL: <https://online.marquette.edu/stem/blog/how-is-ai-impacting-it> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

⁸⁹ Dryka, M., i Pluszczewska, B. (2024). Is There a Future for Software Engineers? The Impact of AI [2024]. URL: <https://brainhub.eu/library/software-developer-age-of-ai> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]

Neosporivo je kako je UI uvelike promijenila i ubrzala rad u području informacijskih tehnologija no postoje značajni izazovi i etička pitanja koja se moraju dodatno istražiti kako bi se osigurala pravedna i odgovorna primjena ovih tehnologija.

Jedno od njih je pitanje etike i privatnosti, osobito kada je riječ o osjetljivim podacima. Organizacije moraju prioritetno tretirati privatnost podataka, pridržavati se stroge regulative te jačati obranu protiv povreda podataka i cyber napada. UI ovdje igra ključnu ulogu automatizirajući detekciju prijetnji, poboljšavajući metode enkripcije podataka i osiguravajući regulatornu usklađenost putem napredne analitike (Takyar, 2023)⁹⁰.

Također, UI će radikalno preoblikovati razvoj softvera i prisiliti programere da steknu nove vještine kako bi ostali relevantni. Kako UI automatizira sve veći broj zadataka u programiranju, postoji rizik da će neka radna mjesta postati suvišna ili će zahtijevati manje ljudskih resursa. Ova situacija može dovesti do nezaposlenosti ili promjene u zahtjevima za poslove, prisiljavajući programere da steknu nove vještine kako bi ostali relevantni na tržištu rada. Od ključne je važnosti da programeri i organizacije razmotre ove etičke implikacije i poduzmu korake kako bi ih ublažili. To uključuje osiguranje da se UI algoritmi treniraju na raznovrsnim i nepristranim podacima, promicanje transparentnosti i odgovornosti u UI sustavima te pružanje prilika za prekvalifikaciju i usavršavanje onima koji su pogođeni gubitkom radnih mjesta (Spair, 2024)⁹¹.

Integracija UI u postojeće poslovne procese zahtijeva pažljivu koordinaciju i komunikaciju između sustava radi dobrog funkcioniranja. Uz to, važno je i kontinuirano obučavanje u području UI tehnologija. Nedostatak adekvatnih vještina u IT sektoru predstavlja značajan izazov za mnoge organizacije koje žele iskoristiti prednosti naprednih tehnologija poput umjetne inteligencije. U današnjem brzo mijenjajućem tehnološkom okruženju, potražnja za stručnjacima u području strojnog učenja, analitike podataka i UI raste eksponencijalno, dok je ponuda stručnjaka ograničena (Georgieff i Hye, 2022)⁹².

⁹⁰ Takyar, A. (2023). Exploring AI use cases in IT operations: Insights & impact. URL: <https://www.leewayhertz.com/ai-use-cases-in-information-technology/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

⁹¹ Spair, R. (2024). The Future of Programming: How AI is Shaping the Industry. URL: <https://medium.com/@rickspair/the-future-of-programming-how-ai-is-shaping-the-industry-8369fa584f55> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]

⁹² Georgieff, A., i Hye, R. (2022). Artificial Intelligence and Employment: New Cross-Country Evidence. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 5. <https://doi.org/10.3389/frai.2022.832736>

Umjetna inteligencija ostvaruje značajne napretke u informacijskoj tehnologiji, transformirajući operacije i omogućujući izvršavanje zadataka koji su nekada zahtijevali ljudsku inteligenciju. Primjena UI u analizi podataka, automatizaciji procesa te upravljanju uslugama donosi bržu i precizniju obradu informacija, čime se značajno povećava učinkovitost poslovanja. Međutim, s rastućom integracijom UI dolaze i značajni izazovi, poput etičkih pitanja vezanih uz privatnost podataka te nedostatka specijaliziranih vještina u IT sektoru. Organizacije stoga moraju pažljivo planirati, kontinuirano obrazovati svoje zaposlenike i kontinuirano primjenjivati najviše standarde sigurnosti kako bi osigurale odgovornu i pravednu primjenu UI tehnologija u svim aspektima poslovanja.

6.5. Korisnička podrška

Umjetna inteligencija sve više transformira korisničku podršku, otvarajući širok spektar mogućnosti za poboljšanje korisničkog iskustva. Integracija UI s korisničkom podrškom omogućuje poslovnim subjektima da obrade velike količine podataka brzo i efikasno. Analizom ogromnih skupova podataka, UI pruža duboke uvide koji pomažu u razumijevanju obrasca ponašanja korisnika, trendova na tržištu te u identifikaciji ponavljajućih problema.

Jedna od ključnih prednosti UI u korisničkoj podršci je smanjenje prosječnog vremena obrade. Implementacija chatbota i glasovne biometrije omogućuje brže rješavanje korisničkih upita, pružajući trenutne odgovore i smanjujući vrijeme potrebno za provjeru identiteta korisnika. Također, UI omogućuje personalizaciju korisničkog iskustva stvaranjem jedinstvenih profila korisnika na temelju njihovih interakcija s brendom, što omogućuje ciljani marketing, personalizirane prodajne ponude te bolje razumijevanje potreba korisnika (Thomas, 2024)⁹³.

Financijska učinkovitost je još jedan ključni benefit UI-a u korisničkoj podršci. Automatizacija rutinskih zadataka i identifikacija neefikasnih procesa optimiziraju operativne troškove i maksimiziraju povrat ulaganja. Također, UI potpomoćno upravljanje kvalitetom

⁹³ Thomas. (2024). How to Use AI in Customer Service in 2024 [+Benefits]. URL: <https://www.sprinklr.com/blog/ai-in-customer-service/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

pojednostavljuje praćenje performansi agenata i timova, pružajući detaljne uvide koji pomažu u kontinuiranom poboljšanju usluga (Thomas, 2024)⁹⁴.

Unatoč prednostima UI u korisničkoj podršci, još uvijek postoji dosta prostora za napredak u usvajanju ove tehnologije. Također, postoje brojni problemi koji dolaze uz implementaciju umjetne inteligencije u ovom sektoru.

Jedan od najvažnijih problema je utjecaj na radnu snagu. Budući da je UI, posebno generativna UI, novo područje, voditelji u uslugama suočavaju se s jazom u vještinama. Slično tome, stručnjaci za usluge zabrinuti su da bi UI mogao preuzeti njihove poslove, što ih može učiniti opreznima prema tehnologiji (Meyers, 2024)⁹⁵.

Još jedan problem koji je važno spomenuti kod implementacije UI je i pitanje povjerenja i pouzdanosti. Na primjer, većina modela za učenje jezika trenira se na podacima koji su gotovo dvije godine stari te ne možemo znati dobivamo li točne i pravovremene informacije. Također, mogu postojati zabrinutosti oko točnosti UI sustava u razumijevanju i rješavanju složenih upita korisnika ili upravljanju osjetljivim informacijama (Meyers, 2024)⁹⁶.

Uz sve izazove, potencijal UI za transformaciju korisničke podrške ostaje neosporen. Napredak u usvajanju ove tehnologije zahtijeva strateško planiranje, kontinuirano usavršavanje zaposlenika te pažljivo upravljanje rizicima i etičkim pitanjima. Samo integracija UI s jasnim fokusom na potrebe korisnika i transparentnost u korištenju podataka može osigurati dugoročni uspjeh i konkurentsku prednost u području korisničke podrške.

6.6. Računovodstvo

Svijet računovodstva prolazi kroz veliku transformaciju zahvaljujući brzim tehnološkim naprecima, posebice usponu umjetne inteligencije. UI ne samo da čini računovodstvo učinkovitijim i preciznijim, već stvara novu eru za ovu profesiju. Potreba za pametnijim, bržim i točnijim financijskim procesima potiče usvajanje UI u računovodstvu.

⁹⁴ Thomas. (2024). How to Use AI in Customer Service in 2024 [+Benefits]. URL: <https://www.sprinklr.com/blog/ai-in-customer-service/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

⁹⁵ Meyers, M. (2024). Everything You Need to Know About AI in Customer Service. URL: <https://www.salesforce.com/blog/customer-service-ai/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

⁹⁶ Meyers, M. (2024). Everything You Need to Know About AI in Customer Service. URL: <https://www.salesforce.com/blog/customer-service-ai/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

UI automatizira rutinske zadatke, analizira velike količine podataka i pruža vrijedne uvide, omogućujući računovođama da se usredotoče na strateško razmišljanje i rješavanje složenih problema. Također, UI automatski obavlja zadatke poput unosa podataka, obrade faktura i generiranja financijskih izvještaja, čime se smanjuju pogreške i oslobađa vrijeme računovođa. Isto tako UI omogućava analizu podataka u stvarnom vremenu, pružajući strateške uvide i savjete za daljnji rad (Nagri, 2024)⁹⁷.

UI redefinira učinkovitost i točnost u računovodstvu automatizirajući ponavljajuće zadatke, što smanjuje ljudske pogreške i poboljšava pouzdanost financijskih zapisa. Algoritmi UI-a brzo analiziraju velike skupove podataka, otkrivajući obrasce i anomalije, što je korisno za otkrivanje prijevara i financijsku analizu. UI također revolucionira pripremu poreza i usklađenost s propisima (Nagri, 2024)⁹⁸.

Prema anketi KPMG-a, četiri od deset viših revizijskih stručnjaka očekuju da će povećana učinkovitost koju donosi umjetna inteligencija dovesti do smanjenja veličine revizijskih timova. Već sada su mnogi ručni zadaci u reviziji i izvještavanju eksternalizirani u druge zemlje, pri čemu većina velikih banaka u UK zapošljava veliki broj kvalificiranih računovođa u Indiji koji obavljaju značajan dio mjesečnih financijskih izvještaja (Woollacott, 2024)⁹⁹.

Umjetna inteligencija donosi mnoge prednosti, ali izaziva i specifične probleme, posebice u vezi sigurnosti podataka, točnosti, odgovornosti i pristranosti.

Zaštita podataka klijenata i poduzeća je ključna, stoga poduzeća koje koriste UI alate moraju ugraditi sigurnosne mjere kako bi očuvale sigurnost i privatnost informacija. Također, točnost UI generiranih informacija je problematična jer UI može proizvesti netočne ili izmišljene podatke. Stoga, poduzeća trebaju razviti politike za pregled i uređivanje sadržaja koje UI stvara kako bi se osigurala točnost. Pružatelji rješenja, poput *Wolters Kluwer-a*,

⁹⁷ Nagri, I. (2024). How AI is revolutionising Accounting. URL: <https://www.accountancyage.com/2024/03/12/how-ai-is-revolutionising-accounting/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

⁹⁸ Nagri, I. (2024). How AI is revolutionising Accounting. URL: <https://www.accountancyage.com/2024/03/12/how-ai-is-revolutionising-accounting/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

⁹⁹ Woollacott, E. (2024). Could AI take the grind out of accountancy? URL: <https://www.bbc.com/news/business-68553123> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

treniraju UI sustave na zatvorenim izvorima podataka kako bi povećali točnost i smanjili netočne odgovore (Wolters Kluwer, 2024)¹⁰⁰.

Također, netočnosti u podacima mogu imati ozbiljne posljedice, uključujući netočna financijska izvješća i potencijalne pravne probleme. Stoga je važno ugraditi mehanizme za reviziju i transparentnost kako bi se pratili UI donesene odluke. Pristranost u algoritmima također može rezultirati nepravednim ishodima, što zahtijeva napore u smanjenju pristranosti u podacima i dizajnu algoritama (Wolters Kluwer, 2024)¹⁰¹.

U konačnici, odgovornost za prevladavanje ovih izazova leži i na pružateljima rješenja i na računovodstvenim stručnjacima koji koriste UI tehnologiju. Integracija UI u računovodstvo donosi napredak, ali istovremeno zahtijeva pažljiv pristup i sustavno upravljanje kako bi se osigurala pouzdanost i etičnost u poslovanju.

6.7. Novinarstvo

Unatoč rastućem interesu, učinci umjetne inteligencije na novinarsku industriju i informacijsko okruženje, odnosno javni prostor, još uvijek su slabo shvaćeni.

Motivacije novinskih organizacija za usvajanje UI uključuju tehnološki napredak, tržišne pritiske proizašle iz financijskih izazova industrije, natjecateljsku dinamiku s naglaskom na inovaciju te općenitu nesigurnost i nadu oko UI (Columbia Journalism School, 2024)¹⁰².

UI se danas primjenjuje na sve veći broj zadataka u proizvodnji i distribuciji vijesti. Također, potencijal UI za povećanje učinkovitosti u novinskim organizacijama centralni je motivator za njegovo usvajanje. Različiti primjeri pokazuju da su postignuti dobitci u učinkovitosti i produktivnosti, uključujući dinamičke platne zidove, automatizirane

¹⁰⁰ Wolters Kluwer. (2024). The power of AI: What accounting and tax professionals need to know. URL: <https://www.wolterskluwer.com/en/expert-insights/the-power-of-ai> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

¹⁰¹ Wolters Kluwer. (2024). The power of AI: What accounting and tax professionals need to know. URL: <https://www.wolterskluwer.com/en/expert-insights/the-power-of-ai> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

¹⁰² Columbia Journalism School. (2024). Tow Report: „Artificial Intelligence in the News“ and How AI Reshapes Journalism and the Public Arena | Columbia Journalism School. URL: <https://journalism.columbia.edu/news/tow-report-artificial-intelligence-news-and-how-ai-reshapes-journalism-and-public-arena> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

transkripcije i alate za analizu podataka u proizvodnji vijesti (Columbia Journalism School, 2024)¹⁰³.

Umjetna inteligencija donosi i određene negativne posljedice za novinarstvo. Primjetno je kako je porastao broj brzih, ali nekvalitetnih članaka koji prepričavaju ili jednostavno izmišljaju činjenice kako bi popunili stranice ili prodali oglašivački prostor. Postoji i zabrinutost da će manje savjesni pisci koristiti ovakvu tehnologiju za širenje dezinformacija, lažnih vijesti i propagande. Današnja UI lako može stvarati uvjerljive, ali potpuno lažne narative, što može služiti za zarađivanje novca i destabilizaciju političkih i demokratskih procesa (Marr, 2024)¹⁰⁴.

Napori za rješavanje ovih izazova uključuju pregovore između tehnoloških tvrtki i vodećih medijskih izdavača o licenciranju sadržaja. Međutim, manji i manjinski mediji suočavaju se s preprekama u osiguravanju pravedne naknade za svoj novinarski sadržaj koji se koristi u UI sustavima. Zakonodavne mjere, poput zakona o pregovaranju s medijima, imaju za cilj provođenje pravednih praksi naknade, osiguravajući da svi izdavači, uključujući lokalne i neengleske jezične izvore, imaju koristi od korištenja njihovog sadržaja (Radsch, 2024)¹⁰⁵.

Umjetna inteligencija predstavlja dvostruki izazov za novinarsku industriju, kombinirajući potencijal za povećanje efikasnosti i produktivnosti s rizicima od generiranja niskokvalitetnih sadržaja i širenja dezinformacija. Dok novinske organizacije nastavljaju integrirati UI radi suočavanja s tržišnim pritiscima i tehnološkim napretkom, važno je istražiti balans između inovacija, etike i regulatornih praksi. Ključno je osigurati da pregovori o licenciranju sadržaja u UI sustavima odražavaju pravičnost prema svim izdavačima, čak i manjim i manjinskim medijima, kako bi se očuvala neovisnost novinarstva i osiguralo da UI služi javnom interesu i demokratskim procesima u globalnom medijskom okruženju.

¹⁰³ Columbia Journalism School. (2024). Tow Report: „Artificial Intelligence in the News“ and How AI Reshapes Journalism and the Public Arena | Columbia Journalism School. URL: <https://journalism.columbia.edu/news/tow-report-artificial-intelligence-news-and-how-ai-reshapes-journalism-and-public-arena> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

¹⁰⁴ Marr, B. (2024). How Generative AI Will Change The Jobs Of Journalists. URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2024/03/22/how-generative-ai-will-change-the-jobs-of-journalists/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

¹⁰⁵ Radsch. (2024). Can journalism survive AI? URL: <https://www.brookings.edu/articles/can-journalism-survive-ai/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

6.8. Psihoterapija

Umjetna inteligencija predstavlja značajan napredak u podršci mentalnom zdravlju putem tehnoloških platformi. UI, strojno učenje i druge napredne tehnologije pružaju alate koji pomažu terapeutima u identifikaciji i liječenju mentalnih poremećaja te obavljaju zadatke koji bi inače bili vremenski zahtjevni. Primjerice, chatbotovi za terapiju poput *Tess*, *Wysa* i *Woebot* nude virtualne psihoterapijske usluge i pokazali su obećavajuće rezultate u smanjenju simptoma depresije i anksioznosti, posebno kod starijih osoba (Sutton, 2024)¹⁰⁶.

Ovi alati se sve više integriraju u praksu, pružajući virtualne psihoterapijske usluge, pomažući u dijagnostici, olakšavajući konzultacije, pružajući psihoedukaciju i predstavljajući opcije liječenja. UI omogućuje personalizirane i prilagodljive odgovore kroz različite načine interakcije poput teksta i glasa (Sutton, 2024)¹⁰⁷.

Ovakvi sustavi koriste UI za oponašanje ljudskih kognitivnih procesa poput zaključivanja i rješavanja problema, nudeći pristupačne opcije terapije dostupne 24 sata dnevno. Terapije temeljene na UI, poput onih utemeljenih na kognitivno-bihevioralnoj terapiji, ciljaju na vođenje korisnika kroz empatične razgovore i pružanje terapijskih odgovora, a pokazale su se obećavajućima u poboljšanju ishoda psihoterapije i povećanju dostupnosti mentalnoj zdravstvenoj skrbi (Silva, 2024)¹⁰⁸.

Iako pokazuju visoko zadovoljstvo i uključenost korisnika, postoje zabrinutosti oko sposobnosti UI da zamijeni ljudski element terapije. Kritičari tvrde da UI nedostaje nijansirano razumijevanje kulturnih konteksta i neverbalnih znakova koji su ključni za učinkovito savjetovanje. Nadalje, postoje etička pitanja u vezi s privatnošću, sigurnošću podataka te mogućnosti da UI sustavi perpetuiraju dezinformacije ili pružaju neprimjerene savjete (Silva, 2024)¹⁰⁹.

¹⁰⁶ Sutton, J. (2024). Revolutionizing AI Therapy: The Impact on Mental Health Care. URL: <https://positivepsychology.com/ai-therapy/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

¹⁰⁷ Sutton, J. (2024). Revolutionizing AI Therapy: The Impact on Mental Health Care. URL: <https://positivepsychology.com/ai-therapy/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

¹⁰⁸ Silva, L. (2024). 4 AI Therapy Options Reviewed: Do They Work? URL: <https://www.forbes.com/health/mind/ai-therapy/> [Preuzeto: 25. svibanj 2024.]

¹⁰⁹ Silva, L. (2024). 4 AI Therapy Options Reviewed: Do They Work? URL: <https://www.forbes.com/health/mind/ai-therapy/> [Preuzeto: 25. svibanj 2024.]

Unatoč tim izazovima, platforme za UI terapiju nastavljaju se razvijati, s ciljem da nadopune, a ne zamijene tradicionalne terapijske prakse. Buduća istraživanja bit će ključna za usavršavanje uloge UI u zdravstvenoj skrbi za mentalno zdravlje, osiguravajući da ispunjava etičke standarde dok proširuje pristup podršci različitim populacijama. Odgovorno integriranje UI u usluge mentalnog zdravlja zahtijeva stalnu provjeru i poboljšanje kako bi se održali standardi skrbi i povjerenje korisnika u sposobnost umjetne inteligencije.

6.9. Edukacija

U travnju 2023. godine, izvještaj "Radni život učitelja i vođa" Ministarstva obrazovanja Velike Britanije istražio je preko 10.000 učitelja i vođa u državnim školama u Engleskoj. Rezultati su pokazali da je 72% učitelja smatralo da je njihov radni teret neprihvatljivo visok, što je najčešći razlog razmatranja odlaska iz sektora državnih škola. Dodatno, 66% učitelja izvijestilo je da manje od polovice radnog vremena provode učenjem zbog aktivnosti poput planiranja nastave, ocjenjivanja i praćenja podataka učenika te administrativnih zadataka.

U rujnu 2023. godine, Ministarstvo obrazovanja Ujedinjenog Kraljevstva osnovalo je Radnu skupinu za smanjenje radnog opterećenja s ciljem smanjenja radnog vremena osnovnoškolskih i srednjoškolskih učitelja za 5 sati tjedno u sljedeće tri godine. Dio ovog napora uključuje istraživanje kako obrazovne tehnologije s umjetnom inteligencijom mogu pomoći u planiranju nastave, ocjenjivanju i smanjenju administrativnih tereta. U listopadu 2023. godine, Vlada je najavila ulaganje do 2 milijuna funti u platformu za kurikulum i nastavne resurse Oak National Academy kako bi svim učiteljima u Engleskoj omogućila besplatan pristup resursima za planiranje nastave s UI podrškom (Felix i Webb, 2024)¹¹⁰.

Korištenje aplikacija umjetne inteligencije u raznim vrstama edukacije može unaprijediti iskustvo učenja na mnogo načina, poput personaliziranih vježbi zahvaljujući algoritmima umjetne inteligencije ili trenutnog povratnog informiranja i komunikacije zahvaljujući obradi prirodnog jezika. Također, umjetna inteligencija može se koristiti kako bi poboljšala "gameificirano" učenje koje može dodatno učiniti učenje zabavnim, angažirajućim i nagrađujućim. Korištenje alata umjetne inteligencije može voditi nastavnike da koriste

¹¹⁰ Felix, J., i Webb, L. (2024). Use of artificial intelligence in education delivery and assessment. URL: <https://post.parliament.uk/research-briefings/post-pn-0712/> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]

interaktivniji pristup učenju, što može rezultirati povećanom uključenosti i motivacijom u razredu, kao i poboljšanim ciljevima učenja (Willmore, 2023)¹¹¹.

Još jedna značajna prednost umjetne inteligencije u obrazovanju je mogućnost poboljšanja učeničkog napretka uz povećanu povratnu informaciju. Sustavi pokretani umjetnom inteligencijom mogu procijeniti napredak učenika, pružiti im ciljanu povratnu informaciju i identificirati područja na kojima trebaju poboljšanje. Osim toga, umjetna inteligencija može pratiti obrasce ponašanja učenika, procijeniti njihove razine pažnje i odrediti trebaju li dodatnu pomoć u određenim predmetima, područjima ili specifičnim vještinama. Očekuje se da će instantna povratna informacija zajedno s poboljšanim iskustvima učenja potaknuti sposobnosti učenika kako bi što brže napredovali (Adlawan, 2024)¹¹².

UI također može jako doprinijeti kontinuiranoj evaluaciji i poboljšanju. UI alati u edukaciji lako mogu prikupiti, analizirati i pružiti izvještajne podatke nastavnicima o ishodima učenja i obrascima ponašanja učenika. Korištenjem prediktivne analitike, UI može pružiti nastavnicima vrijedne uvide od predviđanja budućih rezultata, pružanja personaliziranih intervencija, rane identifikacije učenika s rizikom te usavršavanja nastavnih strategija (Adlawan, 2024)¹¹³.

S porastom interesa za umjetnom inteligencijom u obrazovanju, Savez za obrazovanje, prema World Economic Forumu (2024)¹¹⁴, nastojao je razumjeti trenutačno stanje i buduće potencijale te tehnologije za obrazovanje te je naglasio važne faktore kod implementacije UI u područje edukacije.

Prvi faktor je podrška učiteljima kroz proširenje i automatizaciju. Globalni nedostatak učitelja predstavlja značajan izazov za poboljšanje obrazovnih rezultata, s projiciranim porastom potražnje za edukatorima u godinama koje dolaze.

¹¹¹ Willmore, J. (2023). AI education and AI in education | NSF - National Science Foundation. URL: <https://new.nsf.gov/science-matters/ai-education-ai-education> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]

¹¹² Adlawan, D. (2024). The Pros And Cons Of AI In Education And How It Will Impact Teachers In 2023 | ClassPoint. URL: <https://www.classpoint.io/blog/the-pros-and-cons-of-ai-in-education> [Preuzeto: 16. svibanj 2024.]

¹¹³ Adlawan, D. (2024). The Pros And Cons Of AI In Education And How It Will Impact Teachers In 2023 | ClassPoint. URL: <https://www.classpoint.io/blog/the-pros-and-cons-of-ai-in-education> [Preuzeto: 16. svibanj 2024.]

¹¹⁴ World Economic Forum. (2023). How is AI reshaping the global travel experience? URL: <https://www.weforum.org/agenda/2023/12/how-is-ai-reshaping-the-travel-tourism/> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

Drugi faktor je podrška UI-u i digitalnoj pismenosti. UI pruža mogućnosti za poboljšanje digitalne pismenosti, kritičkog razmišljanja, rješavanja problema i kreativnosti kod studenata, pripremajući ih za buduće zahtjeve tržišta rada. Također, naglašena je personalizacija sadržaja i iskustava učenja. UI omogućuje prilagodbu iskustva učenja pojedincima, poboljšavajući akademske rezultate i zadovoljavajući raznolike potrebe učenika. Osim poboljšanja obrazovnog iskustva, UI može značajno smanjiti troškove obrazovanja automatizacijom administrativnih i nastavnih zadataka, što omogućuje školama i sveučilištima učinkovitije korištenje resursa (World Economic Forum, 2024)¹¹⁵.

Primjena umjetne inteligencije u obrazovanju donosi mnoge prednosti, ali i brojne izazove.

Pristranost u UI modelima, ako su trenirani na pristranim podacima, može pogoršati nejednakosti među učenicima. Također, sigurnost podataka je ključna, s obzirom na osjetljivost obrazovnih zapisa. Smanjenje ljudske interakcije u učionici može negativno utjecati na razvoj socijalnih vještina učenika. Automatizacija administrativnih zadataka može dovesti do gubitka radnih mjesta, dok prekomjerna ovisnost o tehnologiji može smanjiti kritičko razmišljanje učenika. Troškovi implementacije UI-a su visoki, a etička pitanja oko transparentnosti i odgovornosti su važna. Tehnički problemi mogu poremetiti obrazovni proces, dok nedostatak personalizirane ljudske povratne informacije u UI sustavima može ograničiti razvoj učenika. Konačno, pristup UI tehnologijama nije univerzalan, što stvara dodatne izazove u obrazovanju (Quan, 2023)¹¹⁶.

Uvođenje umjetne inteligencije u obrazovanje otvara vrata brojnim inovacijama i efikasnosti, ali isto tako nosi sa sobom značajne izazove. Pitanja pristranosti u algoritmima, sigurnosti podataka, nedostatka ljudske interakcije te visokih troškova i etičkih dilema zahtijevaju pažljivu i uravnoteženu implementaciju UI tehnologija u školske sustave. Ključno je osigurati da tehnologija služi svim učenicima jednako, potiče njihov razvoj kritičkog mišljenja te štiti njihovu privatnost i sigurnost podataka u digitalnom okruženju obrazovanja.

¹¹⁵ World Economic Forum. (2023). How is AI reshaping the global travel experience? URL: <https://www.weforum.org/agenda/2023/12/how-is-ai-reshaping-the-travel-tourism/> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

¹¹⁶ Quan, N. (2023). 10 Potential Negative Effects of AI in Education. URL: <https://eastgate-software.com/10-potential-negative-effects-of-ai-in-education/> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]

6.10. Zdravstvo

U posljednje vrijeme ostvaren je značajan napredak u primjeni umjetne inteligencije u medicinskom sektoru, posebno u području otkrivanja lijekova i pružanja personaliziranih terapijskih opcija. Tvrtke kao što je *Verge Genomics* usredotočuju se na korištenje algoritama strojnog učenja za analizu ljudskih genoma i identifikaciju lijekova koji bi se mogli koristiti u borbi protiv neuroloških bolesti poput Parkinsonove bolesti, Alzheimerove bolesti i lateralne amiotrofne skleroze na ekonomičan način (Basu i sur., 2020)¹¹⁷.

Osim toga, umjetno inteligentni sustavi sve se više primjenjuju u poboljšanju iskustva pacijenata i pružanju podrške liječnicima kroz korištenje UI asistenata. Primjerice, tvrtke poput *BotMD* razvile su sustave koji omogućuju 24-satnu podršku u kliničkim pitanjima. Ti sustavi omogućuju trenutno pronalaženje liječnika na dežurstvu i zakazivanje sljedećeg dostupnog termina, kao i odgovaranje na pitanja vezana uz recepte i pružanje informacija o dostupnosti lijekova i ekonomičnim alternativama. Također, ti UI sustavi pomažu liječnicima u pretraživanju protokola bolnice, popisa dostupnih kliničkih alata i lijekova putem mobilnih aplikacija, što rezultira poboljšanjem radnih procesa u bolnici (Basu i sur. 2020)¹¹⁸.

Umjetna inteligencija također ima potencijal ublažavanja sagorijevanja liječnika automatskim obavljanjem ponavljajućih i monotonih administrativnih zadataka, omogućujući liječnicima da se usredotoče na skrb o pacijentima. Također, UI bi mogla odigrati važnu ulogu u poboljšanju pristupa skrbi i rješavanju nedostatka kliničkog osoblja (James, 2023)¹¹⁹.

Godine 2016. proveden je Digitalni Mamografski DREAM Izazov, gdje su bili povezani različiti računalni sustavi, s ciljem uspostave UI-algoritma pregledom 640.000 digitalnih mamografa. Najbolji postignuti rezultat bio je specifičnost od 0.81. osjetljivost od 0.80. površina ispod krivulje operatora prijemnika iznosila je 0.87, što je otprilike približno

¹¹⁷ Basu, K., Sinha, R., Ong, A., i Basu, T. (2020). Artificial Intelligence: How is It Changing Medical Sciences and Its Future? *Indian Journal of Dermatology*, 65(5), 365–370. https://doi.org/10.4103/ijd.IJD_421_20

¹¹⁸ Basu, K., Sinha, R., Ong, A., i Basu, T. (2020). Artificial Intelligence: How is It Changing Medical Sciences and Its Future? *Indian Journal of Dermatology*, 65(5), 365–370. https://doi.org/10.4103/ijd.IJD_421_20

¹¹⁹ James, T. (2023). How Artificial Intelligence is Disrupting Medicine and What it Means for Physicians | HMS Postgraduate Education. URL: <https://postgraduateeducation.hms.harvard.edu/trends-medicine/how-artificial-intelligence-disrupting-medicine-what-means-physicians> [Preuzeto: 16. svibanj 2024]

zadnjih 10% radiologa. UI ima potencijal, ali malo je vjerojatno da će potpuno zamijeniti liječnike. (Amisha, Malik, Pathania, i Rathaur, 2019)¹²⁰.

Zaključno, važno je da liječnici primarne zdravstvene zaštite dobro upoznaju buduće napretke u području UI i novo nepoznato područje prema kojem se svijet medicine kreće. Cilj bi trebao biti postizanje delikatne međusobno korisne ravnoteže između učinkovite uporabe automatizacije i UI i ljudskih snaga i prosudbe obučanih liječnika primarne zdravstvene zaštite. To je važno jer potpuna zamjena ljudi umjetnom inteligencijom u medicini predstavlja zabrinutost koja bi inače mogla narušiti prednosti koje umjetna inteligencija omogućuje.

6.11. Arhitektura

Umjetna inteligencija ima sve značajniju ulogu u arhitektonskoj domeni, pružajući arhitektima širok spektar alata i mogućnosti za poboljšanje njihovih procesa dizajniranja i stvaranja. Sveukupno, doprinosi UI arhitektonskom području mogu se sumirati u nekoliko ključnih aspekata.

Prvi ključni aspekt je dizajnerska pomoć. UI pruža alate koji pomažu arhitektima u generiranju dizajnerskih opcija temeljenih na specifičnim kriterijima poput zahtjeva klijenata, uvjeta lokacije i proračunskih ograničenja. Ovi alati ubrzavaju fazu istraživanja dizajna i pružaju arhitektima kreativnije i podatkovno utemeljene opcije (Nabizadeh Rafsanjani i Nabizadeh, 2023)¹²¹.

Još jedna bitna karakteristika UI je da može analizirati povijesne arhitektonske obrasce i trendove kako bi pružila inspiraciju i kontekst za nove projekte. Učeći iz prošlosti, arhitekti mogu stvarati dizajne koji su usklađeni s korisnicima i okolnim kontekstom (Nabizadeh Rafsanjani & Nabizadeh, 2023)¹²².

¹²⁰ Amisha, Malik, P., Pathania, M., i Rathaur, V. K. (2019). Overview of artificial intelligence in medicine. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(7), 2328–2331. https://doi.org/10.4103/jfmmpc.jfmmpc_440_19

¹²¹ Nabizadeh Rafsanjani, H., i Nabizadeh, A. H. (2023). Towards human-centered artificial intelligence (AI) in architecture, engineering, and construction (AEC) industry. *Computers in Human Behavior Reports*, 11. 100319. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2023.100319>

¹²² Nabizadeh Rafsanjani, H., i Nabizadeh, A. H. (2023). Towards human-centered artificial intelligence (AI) in architecture, engineering, and construction (AEC) industry. *Computers in Human Behavior Reports*, 11. 100319. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2023.100319>

Također, UI olakšava stvaranje dizajna prilagođenog individualnim potrebama analizom ponašanja i preferencija korisnika. Ovo omogućuje arhitektima da kreiraju prostore koji potiču blagostanje i produktivnost. Uz to, UI može omogućiti adaptivnu arhitekturu, gdje zgrade mogu prilagoditi svoje sustave prema promjenjivim uvjetima okoline i potrebama korisnika. Na primjer, UI kontrolirani sustavi zgrada mogu optimizirati osvjetljenje i temperaturu temeljem prisutnosti i vremena dana (Matoso, 2023)¹²³.

UI također pruža alate za analizu performansi zgrada kako bi se optimizirali dizajni za energetske učinkovitost i održivost. Razmatranje ovih čimbenika u ranoj fazi dizajna omogućuje arhitektima da kreiraju ekološki prihvatljivije i ekonomičnije zgrade. Kako UI može utjecati na same performanse zgrada tako je i ključna u odabiru odgovarajućih građevinskih materijala na temelju ekološkog utjecaja, trajnosti i cijene (Lucas, 2024)¹²⁴.

UI alati mogu pomoći arhitektima i u osiguravanju usklađenosti s relevantnim građevinskim propisima i regulativama, sprječavajući time potencijalne probleme i kašnjenja tijekom faze dizajna. Osim toga, UI alati za prediktivno modeliranje mogu simulirati različite scenarije, kao što su promjene u obrascima zauzeća, vremenski uvjeti ili specifikacije materijala, kako bi procijenili njihov utjecaj na performanse zgrada. Točnim predviđanjem ishoda i identifikacijom potencijalnih problema prije početka gradnje, arhitekti mogu optimizirati dizajn zgrada za održivost, otpornost i udobnost korisnika (Lloyd, 2024)¹²⁵.

Također, postoje i rizici u korištenju i implementiranju ovakvih alata i UI tehnologije u području arhitekture.

Jedan od rizika integriranja UI u području arhitekture je korištenje zaštićenih intelektualnih prava. UI programi poput *ChatGPT-a* generiraju sadržaj na temelju materijala dostupnih na internetu - materijala koji može biti autorski zaštićen. Primjerice, arhitekt može objaviti shemu nove zgrade certificirane prema *Leadership in Energy and Environmental Design* sustavu koju je dizajnirao na društvenoj mreži. Ta shema može biti uhvaćena

¹²³ Matoso, M. (2023). Will Artificial Intelligence Replace Architects? URL: <https://www.archdaily.com/1007802/will-artificial-intelligence-replace-architects> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]

¹²⁴ Lucas, S. (2024). How to design sustainable buildings with AI. URL: <https://futurearchi.io/en/sustainable-buildings-ai/> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]

¹²⁵ Lloyd, K. (2024). Exploring the Impact of AI on Architecture and Design. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/exploring-impact-ai-architecture-design-kyle-lloyd-4yhcf> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]

programom poput *ChatGPT-a* i pružena trećoj strani koja traži dizajnerski ulaz za sličan projekt (Brinson, 2024)¹²⁶.

Unatoč ovim značajnim doprinosima i manama, važno je napomenuti da je trenutni fokus UI-a uglavnom na strojevima, a ne na ljudima. Stoga su alati usmjereni na čovjeka ključni za pravilno prepoznavanje i razmatranje interesa i preferencija arhitekata, te za ostvarivanje trenutnih povratnih informacija između arhitekata i UI alata. Ova sinergija između ljudi i UI ključna je za daljnji napredak arhitekture i stvaranje održivijih i ugodnijih prostora za život i rad (Ahramovich, 2023)¹²⁷.

6.12. Pravo

Jedna od ključnih primjena UI u pravnom sektoru je analiza dokumenata. Sustavi poput *Luminance*, razvijeni od strane tvrtke *Slaughter and May* u suradnji sa Sveučilištem Cambridge, revolucioniraju pristup analizi pravnih dokumenata. Umjesto da pravni timovi ručno pretražuju velike količine dokumenata, UI alati poput *Luminance* modeliraju način razmišljanja odvjetnika, izvlačeći ključne zaključke bez eksplicitnog uputa. Ovo ne samo da povećava učinkovitost u procesu analize dokumenata, već i minimizira ljudske greške koje su inherentne u ručnom pregledu (The Law Society, 2018)¹²⁸.

Kao značajan resurs u području prava pokazao se i „e-discovery“. E-discovery je proces skeniranja elektroničkih informacija radi dobivanja nepovlaštenih informacija relevantnih za slučaj ili zahtjev. Softveri za e-otkrivanje omogućuju odvjetnicima da skeniraju dokumente koristeći pretraživačke termine ili specifične parametre, poput datuma ili geografske lokacije.

¹²⁶ Brinson, S. (2024). Artificial intelligence_genuine risks for design professionals. URL: https://axaxl.com/fast-fast-forward/articles/artificial-intelligence_genuine-risks-for-design-professionals [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]

¹²⁷ Ahramovich, A. (2023). AI in Architecture: 10 Use Cases, Examples & Technologies. URL: <https://www.itransition.com/ai/architecture> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]

¹²⁸ The Law Society. (2018). Artificial intelligence (AI) and the legal profession. URL: <https://www.lawsociety.org.uk/topics/research/ai-artificial-intelligence-and-the-legal-profession> [Preuzeto: 16. svibanj 2024.]

Kao rezultat, odvjetnici dobivaju gotovo trenutne odgovore - što je znatno brže od skeniranja tiskanih kopija. Ovaj dodatni vremenski okvir omogućuje odvjetnicima otkrivanje više relevantnih informacija (TransPerfect, 2021)¹²⁹.

Još jedno značajno područje primjene UI u pravnom sektoru je inteligencija u ugovorima. Softver poput *ThoughtRiver* koristi strojno učenje kako bi skenirao ugovore i pravne dokumente te pružao informacije o rizicima putem online nadzornih ploča. Ovo omogućuje korisnicima vizualizaciju rizika i brže donošenje informiranih odluka, što rezultira efikasnijim procesima pregovaranja i upravljanja ugovorima (ThoughtRiver, 2024)¹³⁰.

Osim toga, UI se koristi i u podršci pravnim savjetnicima. Primjerice, tvrtka *ROSS Intelligence* razvila je UI alat koji pruža pravne savjete na temelju upita postavljenih u prirodnom jeziku. Ovaj alat koristi strojno učenje za analizu relevantnih pravnih informacija i pruža korisnicima relevantne, na dokazima temeljene odgovore. Kroz kontinuirano učenje iz iskustva korisnika, *ROSS Intelligence* stalno unaprjeđuje svoje rezultate, čineći pravne savjete sve preciznijima i relevantnijima (The Law Society, 2018)¹³¹.

Impresivna je i primjena UI u predviđanju ishoda slučajeva. Istraživači su primijenili UI algoritam na sudsku praksu Europskog suda za ljudska prava te pronašli obrasce u tekstualnim podacima. Kroz učenje iz tih slučajeva, algoritam je bio sposoban predvidjeti ishode drugih slučajeva s impresivnom točnošću. Međutim, važno je istaknuti da uspjeh ovakvih algoritama ovisi o kvaliteti podataka koji su im dostupni (Ashley, 2019)¹³².

Unatoč ovim značajnim primjenama, upotreba UI u pravnom sektoru izaziva i neka pitanja o etici i privatnosti podataka. Primjerice, korištenje UI alata za analizu pravnih dokumenata može dovesti do pitanja o privatnosti i sigurnosti osjetljivih informacija. Također,

¹²⁹ TransPerfect. (2021). What is E-Discovery | TransPerfect. URL: <https://www.transperfect.com/blog/what-is-ediscovery> [Preuzeto: 16. svibanj 2024.]

¹³⁰ ThoughtRiver. (2024). How ThoughtRiver Works | AI-Driven Contract Review. URL: <https://www.thoughtriver.com/platform/how-it-works> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]

¹³¹ The Law Society. (2018). Artificial intelligence (AI) and the legal profession. URL: <https://www.lawsociety.org.uk/topics/research/ai-artificial-intelligence-and-the-legal-profession> [Preuzeto: 16. svibanj 2024.]

¹³² Ashley, K. D. (2019). A Brief History of the Changing Roles of Case Prediction in AI and Law. *Law in Context. A Socio-Legal Journal*, 36(1), 93–112. <https://doi.org/10.26826/law-in-context.v36i1.88>

postavlja se i pitanje o pristranosti algoritama i njihovom utjecaju na pravednost pravne analize (Aithority, 2023)¹³³.

U zaključku, UI ima potencijal značajno unaprijediti pravni sektor kroz povećanu efikasnost, bržu analizu pravnih dokumenata te bolju podršku pravnim savjetnicima. Međutim, potrebno je pažljivo balansirati ovaj napredak s etičkim i pitanjima iz područja privatnosti kako bi osigurali očuvanje privatnosti podataka i ljudski faktor interakcije s korisnicima pravnih usluga.

6.13. Turizam

Gospodarski prosperitet koji donosi umjetna inteligencija turističkom sektoru je neupitan. Tehnologije poput *ChatGPT-a*, koje se koriste za obradu prirodnog jezika i veliki jezični modeli, ne samo da unaprjeđuju komunikaciju s klijentima, već otvaraju prostor za inovativne pristupe u poslovanju. UI ima potencijal značajno povećati globalni BDP, a procjene sugeriraju da bi uvođenje generativne UI moglo donijeti iznimne koristi globalnom gospodarstvu. Ovo povećanje produktivnosti i efikasnosti vidljivo je u svakom segmentu turističkog sektora, od upravljanja resursima do personalizacije iskustava za goste (Antoljak, 2023)¹³⁴.

Prava vrijednost umjetne inteligencije nalazi se u stvaranju vrijednosti putem unaprjeđenja korisničkog iskustva i optimizacije internih operacija. UI omogućuje turističkim poduzećima brže i preciznije reagiranje na zahtjeve i potrebe gostiju, podižući tako kvalitetu usluge na višu razinu (Antoljak, 2023)¹³⁵.

UI se koristi na različite načine u turizmu, od digitalnih "concierge" usluga koje pružaju personalizirane preporuke gostima do sofisticiranih sistema za analizu recenzija i povratnih

¹³³ Aithority. (2023). Top Advantages and Disadvantages of Using AI in Law Practices. URL: <https://aithority.com/ai-machine-learning-projects/transforming-legal-landscape-how-ai-is-becoming-the-ultimate-sidekick-for-lawyers/> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]

¹³⁴ Antoljak, V. (2023). Umjetna Inteligencija: Budućnost Turizma. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/umjetna-inteligencija-budu%C4%87nost-turizma-vedran-antoljak-haqye> [Preuzeto: 16. svibanj 2024.]

¹³⁵ Antoljak, V. (2023). Umjetna Inteligencija: Budućnost Turizma. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/umjetna-inteligencija-budu%C4%87nost-turizma-vedran-antoljak-haqye> [Preuzeto: 16. svibanj 2024.]

informacija. Ovi alati ne samo da unaprjeđuju iskustvo gostiju, već pružaju turističkim poduzećima neprocjenjive uvide i podatke koji im pomažu u donošenju informiranih odluka.

Sve te tehnološke inovacije donose i svoje izazove u implementaciji. U kontekstu umjetne inteligencije u turizmu, to uključuje složena pitanja privatnosti podataka, gdje se osobni podaci putnika i korisnika moraju pažljivo čuvati i koristiti u skladu s propisima kako bi se izbjegla zloupotreba. Dodatno, utjecaj na zaposlenike može biti značajan jer automatizacija i UI mogu zamijeniti određene poslove, što može dovesti do nezadovoljstva i nesigurnosti među radnom snagom. Također, povećana ovisnost o tehnologiji može smanjiti ljudsku interakciju i autentičnost iskustva u turizmu, što je ključan aspekt ove industrije. Potencijalna pristranost algoritama predstavlja još jedan izazov, jer UI sustavi mogu nehotice favorizirati određene skupine ili destinacije, što može dovesti do nejednakosti i nepravednih poslovnih praksi. Sve ove izazove potrebno je pažljivo razmotriti i upravljati njima kako bi se osigurala uspješna integracija UI u turistički sektor (World Economic Forum, 2023)¹³⁶.

Umjetna inteligencija pokazuje neosporan potencijal za transformaciju turističkog sektora kroz povećanje produktivnosti, unaprjeđenje korisničkog iskustva i optimizaciju internih operacija. Korištenje UI omogućuje turističkim poduzećima da efikasnije odgovaraju na potrebe gostiju i personaliziraju njihova iskustva. Unatoč ovim očitim prednostima, primjena UI u turizmu zahtijeva pažljivu analizu etičkih, društvenih i tehnoloških izazova kako bi se osiguralo održivo unaprjeđenje sektora. Postizanje ravnoteže između tehnološkog napretka i zaštite privatnosti, kao i poštivanje etičkih standarda, ključno je za daljnji prosperitet i integraciju UI u turističku industriju.

¹³⁶ World Economic Forum. (2023). How is AI reshaping the global travel experience? URL: <https://www.weforum.org/agenda/2023/12/how-is-ai-reshaping-the-travel-tourism/> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

7. RELEVANTNA ISTRAŽIVANJA TRENUTNOG UTJECAJA UI NA TRŽIŠTE RADA

Tehnologija umjetne inteligencije je relativno nova, no učinci prethodnih visokotehnoloških inovacija, poput parnih strojeva, električne energije i digitalnih računala, pružaju dovoljno uvida u moguće buduće scenarije. Posljedice svake tehnologije ovise o onima koji donose ključne odluke o njenom razvoju. To je posebno važno za umjetnu inteligenciju, jer se ove nove alate može razvijati za različite aktivnosti, s potencijalom brzog širenja u svim sektorima gospodarstva i svakodnevnog života.

Zapravo postoje dva različita puta kojima bi ova UI revolucija mogla krenuti. Prvi je put automatizacije, temeljen na ideji da je uloga umjetne inteligencije obavljanje zadataka jednako dobro ili bolje od ljudi. Trenutno ovaj pogled dominira u američkom tehnološkom sektoru, gdje *Microsoft* i *Google* razvijaju nove UI aplikacije koje mogu preuzeti što više ljudskih zadataka. Negativan utjecaj na ljude prema ovom putu lako je predvidjeti na temelju prethodnih valova digitalnih tehnologija i robotike. Ako UI pojača automatizaciju, vjerojatno ćemo dobiti veću nejednakost između profesionalne klase i ostatka radnika te manje dobrih poslova u ekonomiji (Acemoglu i Johnson, 2023)¹³⁷.

Drugi, vrlo različit put, fokusira se na stvaranje novih zadataka i sposobnosti za ljude, umjesto njihovog marginaliziranja. Ovaj pristup nije nov u povijesti. Povećanje ljudskih sposobnosti stvaranjem novih zadataka i pružanjem boljih alata i informacija za radnike bio je temelj rasta plaća i zajedničkog prosperiteta tijekom desetljeća nakon Drugog svjetskog rata. UI bi mogla omogućiti razvoj širokog spektra alata koji pružaju bolje informacije za ljudske donositelje odluka. UI ne mora biti ograničena na uredske radnike i uporabu za visoko komplicirane zadatke. Velik dio radne snage danas, od plavih ovratnika u tvornicama do električara, vodoinstalatera, edukatora i pružatelja zdravstvenih usluga, ovisi o rješavanju problema i donošenju odluka u stvarnom vremenu. S boljim kontekstualnim informacijama, ti

¹³⁷ Acemoglu, D., i Johnson, S. (2023). Choosing AI's Impact on the Future of Work (SSIR). URL: <https://ssir.org/articles/entry/ai-impact-on-jobs-and-work> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

radnici mogli bi postati produktivniji u zadacima koje obavljaju i posvetiti svoje vrijeme novim i složenijim zadacima (Acemoglu i Johnson, 2023)¹³⁸.

Ključni problem za radnike je gubitak poslova zbog UI, što dovodi do nezaposlenosti. Drugi problem je objašnjenje procesa donošenja odluka UI sustava, tzv. problem „crne kutije“ (engl. *Blackbox problem*), odnosno kako i zašto UI sustavi donose određene odluke. Radnici će se osjećati neugodno ako ne mogu razumjeti kako UI aplikacija donosi odluke, što može spriječiti izgradnju povjerenja među radnicima (Zednik, 2021)¹³⁹.

Ograničenja UI sustava na radnim mjestima mogu varirati od osnovnih zadataka do pokazivanja empatije. Simbiotski odnos između radnika i inteligentnih sustava može nadomjestiti ove nedostatke, ali kompanije moraju osigurati specifične vještine unutar svoje radne snage za takav odnos. U kontekstu UI, „vještine“ se definiraju kao „sposobnost korištenja znanja i kompetencija za postizanje ciljeva“. Uz UI, radnici mogu biti produktivniji i usmjereni na kognitivne zadatke, čime se ubrzavaju procesi i eliminiraju neproduktivni, repetitivni poslovi (Taylor, 2024)¹⁴⁰.

Prema istraživanjima (Gartner, 2023)¹⁴¹ tehnologije poput analitike, umjetne inteligencije i automatizacije sve su ključnije za uspjeh korporativnih stratega u naredne dvije godine. Istraživanje je provedeno među 200 vodećih korporativnih stratega diljem Sjeverne Amerike, Zapadne Europe, Azije/Pacifika i Australije/Novog Zelanda od listopada 2022. do travnja 2023., te čak 79% stratega diljem svijeta ističe važnost UI tehnologija.

¹³⁸ Acemoglu, D., i Johnson, S. (2023). Choosing AI's Impact on the Future of Work (SSIR). URL: <https://ssir.org/articles/entry/ai-impact-on-jobs-and-work> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

¹³⁹ Zednik, C. (2021). Solving the Black Box Problem: A Normative Framework for Explainable Artificial Intelligence. *Philosophy & Technology*, 34(2), 265–288. <https://doi.org/10.1007/s13347-019-00382-7>

¹⁴⁰ Taylor, K. (2024). AI in the Workplace: Redefining Professional Skills in 2024. URL: <https://www.newhorizons.com/resources/blog/ai-in-the-workplace> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

¹⁴¹ Gartner. (2023). Gartner Survey Finds 79% of Corporate Strategists See AI and Analytics as Critical to Their Success Over the Next Two Years. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-07-05-gartner-survey-finds-79-percent-of-corporate-strategists-see-ai-and-analytics-as-critical-to-their-success-over-the-next-two-years> [Preuzeto: 28. lipanj 2024.]

U prosjeku, stratezi procjenjuju da se 50% njihovih aktivnosti u strateškom planiranju i izvršenju može djelomično ili potpuno automatizirati, dok je trenutno samo 15% takvih aktivnosti u automatiziranom obliku (Gartner, 2023)¹⁴².

Nedavno provedena anketa *IBM-a* sugerira da je usvajanje UI promijenilo 82% radnih uloga i potrebnih vještina (Taylor, 2024)¹⁴³, a značajnih 77% poduzeća već integrira umjetnu inteligenciju u svoje poslovanje ili aktivno istražuje njezinu implementaciju (IBM, 2022)¹⁴⁴. Također, prema IBM-u (2022)¹⁴⁵ veća poduzeća dvostruko su sklonija prihvaćanju umjetne inteligencije u usporedbi s manjim poduzećima.

Kada se procjenjuje usvajanje umjetne inteligencije unutar specifičnih industrija, postaje očito da marketing i oglašavanje prednjače s značajnom stopom od 37% usvajanja generativne umjetne inteligencije. Ovaj trend prati tehnološki sektor s 35%, konzultantske usluge s 30%, obrazovanje s 19%, računovodstvo s 16% i zdravstvena zaštita s 15% (Thormundsson, 2024)¹⁴⁶. Ovi podaci ukazuju na raznolikost primjenu umjetne inteligencije u različitim profesionalnim područjima.

U svibnju 2023. godine, ukupno 3.900 gubitaka radnih mjesta u Sjedinjenim Američkim Državama izravno je pripisano umjetnoj inteligenciji, što čini 5% svih gubitaka radnih mjesta tijekom tog mjeseca. Time je umjetna inteligencija postala sedmi najveći uzrok gubitka radnih mjesta, a tehnološki sektor doživio je značajan udar, s nevjerojatnih 136.831 gubitaka radnih

¹⁴² Gartner. (2023). Gartner Survey Finds 79% of Corporate Strategists See AI and Analytics as Critical to Their Success Over the Next Two Years. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-07-05-gartner-survey-finds-79-percent-of-corporate-strategists-see-ai-and-analytics-as-critical-to-their-success-over-the-next-two-years> [Preuzeto: 28. lipanj 2024.]

¹⁴³ Taylor, K. (2024). AI in the Workplace: Redefining Professional Skills in 2024. URL: <https://www.newhorizons.com/resources/blog/ai-in-the-workplace> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

¹⁴⁴ IBM. (2022). IBM Global AI Adoption Index 2022. URL: <https://www.ibm.com/watson/resources/ai-adoption> [Preuzeto: 30. svibanj 2024.]

¹⁴⁵ IBM. (2022). IBM Global AI Adoption Index 2022. URL: <https://www.ibm.com/watson/resources/ai-adoption> [Preuzeto: 30. svibanj 2024.]

¹⁴⁶ Thormundsson, B. (2024). U.S.: generative AI adoption rate in the workplace by industry 2023. URL: <https://www.statista.com/statistics/1361251/generative-ai-adoption-rate-at-work-by-industry-us/> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

mjesta u tekućoj godini, što predstavlja najveći val otpuštanja od 2001. godine (Challenger Report, 2023)¹⁴⁷.

Osim toga, istraživanje Global Workforce-a, (2022)¹⁴⁸ ističe da 39% ispitanika izražava zabrinutost zbog adekvatnosti obuke koju pružaju njihovi poslodavci u novim digitalnim i tehnološkim vještinama. Ova zabrinutost ističe kritičnu potrebu za inicijativama prekvalifikacije i dodatnog obrazovanja pred tehnološkim promjenama.

Izveštaj Microsoftovog Work Trend Indexa za 2023. otkriva zabrinjavajuću situaciju u Indiji, gdje čak 74% radne snage osjeća duboku tjeskobu zbog potencijalne zamjene njihovih poslova od strane umjetne inteligencije. Ipak, unatoč tim zabrinutostima, 83% indijskih radnika izražava spremnost da što više poslova delegira umjetnoj inteligenciji kako bi olakšali svoje radne obveze, što odražava složen odnos između straha i prihvaćanja UI (Microsoft, 2023)¹⁴⁹.

Ovaj paradoks u percepciji UI među indijskim radnicima naglašava potrebu za daljnjim istraživanjem i razvojem politika koje će osigurati pravednu integraciju tehnologije u radna okruženja imajući na umu produktivnost i inovacije.

U današnjem dinamičnom gospodarskom okruženju, pitanja produktivnosti i inovacija su ključna za održavanje konkurentnosti i poticanje ekonomskog rasta. McKinsey Global Institute (2023)¹⁵⁰ objašnjava kako bi sve vrste automatizacije mogle potaknuti rast produktivnosti u Sjedinjenim Američkim Državama na 3 do 4 posto godišnje do 2030. godine u srednjoj mjeri usvajanja. Međutim, zahtijevat će značajne napore dionika iz javnog i privatnog sektora. Radnicima će biti potrebna podrška u učenju novih vještina, a potrebno je i suzbijanje i kontrola drugih rizika povezanih s generativnom UI. No, ako se tranzicije radnika i rizici dobro

¹⁴⁷ Challenger Report. (2023). LAYOFFS JUMP IN MAY ON TECH, RETAIL, AUTO; YTD HIRING LOWEST SINCE 2016. URL: <https://omscgcinc.wpenginepowered.com/wp-content/uploads/2023/06/The-Challenger-Report-May23.pdf> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

¹⁴⁸ Global Workforce. (2022). PwC's Global Workforce Hopes and Fears Survey 2022. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/workforce/hopes-and-fears-2022.html> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

¹⁴⁹ Microsoft. (2023). Microsoft Work Trend Index 2023 releases new insights on how AI will change the way we work in India. URL: <https://news.microsoft.com/en-in/microsoft-work-trend-index-2023-releases-new-insights-on-how-ai-will-change-the-way-we-work-in-india/> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

¹⁵⁰ McKinsey Global Institute. (2023). Generative AI and the future of work in America | McKinsey. URL: <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/generative-ai-and-the-future-of-work-in-america> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

upravljaju, generativna UI može značajno doprinijeti gospodarskom rastu (McKinsey Global Institute, 2023)¹⁵¹.

Hrvatska, kao dio globalne tehnološke zajednice, aktivno sudjeluje u ovoj UI revoluciji tržišta rada, prepoznajući umjetnu inteligenciju kao ključnu komponentu suvremenog poslovnog okružja.

Prema istraživanju Hrvatske gospodarske komore, jasno je da umjetna inteligencija postaje ključna komponenta suvremenog poslovnog okružja, pri čemu čak 92% poduzeća prepoznaje njezinu važnost. Međutim, većina tih poduzeća oslanja se na online članke i društvene mreže kako bi proširila svoje znanje o UI (Hrvatska gospodarska komora, 2023)¹⁵².

Hrvatska gospodarska komora (2023)¹⁵³ također predlaže rješenja kako bi se učinkovito prilagodili novim mogućnostima koje UI pruža. U izvješću se navodi kako poduzeća trebaju aktivno eksperimentirati s besplatnim alatima i donositi informirane odluke temeljene na praktičnim iskustvima te da je važno uspostaviti kulturu kontinuirane prilagodbe unutar organizacije kako bi se UI integrirao na način koji podržava poslovne ciljeve.

Nezaobilazna UI revolucija i u Hrvatskoj je stvorila brojne prilike za razvoj i implementaciju umjetne inteligencije u poslovanje kako u javnom tako i u privatnom sektoru.

Jedna od takvih prilika je projekt "Umjetna inteligencija za pametno zdravstvo" koji predstavlja inicijativu instituta Ruđer Bošković i konzorcija AI4Health.Cro s ciljem transformacije zdravstvenog sektora kroz primjenu naprednih UI tehnologija. Ovaj projekt je usmjeren na poticanje inovacija i razvoj tehnologija koje će unaprijediti kvalitetu zdravstvene skrbi. Javni poziv objavljen u sklopu projekta poziva poduzetnike, startupe i inovatore da se

¹⁵¹ McKinsey Global Institute. (2023). Generative AI and the future of work in America | McKinsey. URL: <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/generative-ai-and-the-future-of-work-in-america> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

¹⁵² Hrvatska gospodarska komora. (2023). Analiza percepcije i upotrebe umjetne inteligencije u hrvatskom gospodarstvu. URL: <https://hgk.hr/documents/analiza-percepcije-i-upotrebe-umjetne-inteligencije-u-hrvatskom-gospodarstvu656f2b98d09f5.pdf> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

¹⁵³ Hrvatska gospodarska komora. (2023). Analiza percepcije i upotrebe umjetne inteligencije u hrvatskom gospodarstvu. URL: <https://hgk.hr/documents/analiza-percepcije-i-upotrebe-umjetne-inteligencije-u-hrvatskom-gospodarstvu656f2b98d09f5.pdf> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

prijave za dobivanje bespovratnih sredstava namijenjenih istraživanju, razvoju i implementaciji UI rješenja u zdravstvu (Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje, 2023)¹⁵⁴.

Najvažnijom udrugom za područje utjecaja umjetne inteligencije na tržište istaknula „Hrvatska udruga za umjetnu inteligenciju“ (CroAI) koja, osim što informira i educira javnost te podupire hrvatske tvrtke, od svog osnutka redovno mapira tržište tvrtki i startup-a koji rade na razvoju umjetne inteligencije.

Kada govorimo o zaštiti od negativnih učinaka umjetne inteligencije na području Europske Unije, Europski parlament je 2024. godine usvojio „Akt o umjetnoj inteligenciji“ koji je prvi sveobuhvatni pravni okvir za umjetnu inteligenciju u svijetu. Cilj akta je zaštititi ljudska prava, demokraciju, vladavinu prava i okolišnu održivost od visokorizične umjetne inteligencije, a istodobno poticati inovacije i osigurati Europi ulogu predvodnika u tom području. Pravila za umjetnu inteligenciju utvrđena su na temelju njezinih potencijalnih rizika i razine učinka (Europski parlament, 2023)¹⁵⁵.

Također, Europska Unija osnovala je program „Digitalna Europa“ (DIGITAL) 2021. godine koji je usmjeren na približavanje digitalne tehnologije poduzećima, građanima i javnim upravama. Iz njega se osigurava strateško financiranje za odgovor na brojne izazove s kojima se danas privatni i javni sektor suočavaju u pogledu digitalnih tehnologija i infrastruktura. Cilj mu je ubrzati gospodarski oporavak i oblikovati digitalnu transformaciju europskog društva i gospodarstva za dobrobit svijeta, pogotovo malih i srednjih poduzeća (Europska komisija, 2021)¹⁵⁶.

Zaključno, umjetna inteligencija sve više postaje ključni faktor modernizacije poslovnog okružja diljem svijeta, uključujući i Hrvatsku. Njezina integracija u različite sektore, poput zdravstva, predstavlja veliku priliku za unapređenje usluga, efikasnosti i inovacija. Važno je da poduzeća i organizacije prepoznaju potencijal UI te aktivno sudjeluju u njezinom razvoju i implementaciji kako bi maksimizirali koristi koje donosi. U isto vrijeme, potrebno je voditi

¹⁵⁴ Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje. (2023). Projekt „Umjetna inteligencija za pametno zdravstvo i medicinu“. URL: <http://hzzo.hr/projekti/novosti/projekt-umjetna-inteligencija-za-pametno-zdravstvo-i-medicinu> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

¹⁵⁵ Europski parlament. (2023). Akt EU-a o umjetnoj inteligenciji: prva regulacija tog područja. URL: <https://www.europarl.europa.eu/topics/hr/article/20230601STO93804/akt-eu-a-o-umjetnoj-inteligenciji-prva-regulacija-tog-podrucja> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

¹⁵⁶ Europska komisija. (2021). Digitalna Europa - Culture and Creativity. URL: <https://culture.ec.europa.eu/hr/node/1179> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

računa o etičkim i pravnim aspektima kako bi se osiguralo sigurno i odgovorno korištenje ove tehnologije za dobrobit društva i gospodarstva.

8. ISTRAŽIVANJE

8.1. Cilj i metoda istraživanja

Cilj ovoga istraživanja je dublje razumijevanje stava šire javnosti Republike Hrvatske o utjecaju umjetne inteligencije na njihova sadašnja ili buduća zanimanja. Mišljenje i iskustvo sudionika ključni su za stvaranje jasnije slike o integraciji umjetne inteligencije u radna okruženja, očekivanjima za budućnost te procjeni trenutačne spremnosti sadašnjih i budućih radnika na promjene koje dolaze ili su već prisutne. Također, anketa će doprinijeti i boljem razumijevanju trenutačnih trendova, izazova i perspektiva povezanih s primjenom umjetne inteligencije na tržištu rada. Istraživanje je provedeno na 104 ispitanika, što ujedno predstavlja i osnovno ograničenje, s obzirom na mali podatkovni skup. Osim toga, nije jasno ispitana razina „upoznatosti s pojmom umjetne inteligencije“, razina vještina i iskustva u radu s alatima generativne umjetne inteligencije. Stoga rezultate ovoga pilot istraživanja treba uzeti samo kao osnovni uvid.

Odgovori na anketu su dobiveni kroz online upitnik koji je bio postavljen na nekoliko platformi, uključujući Facebook, Reddit i studentske WhatsApp grupe. Anketa je širena metodom snježne grude, što znači da su sudionici ankete dijelili upitnik sa svojim kontaktima, koji su ga zatim prosljeđivali dalje, čime je omogućeno širenje ankete kroz društvene mreže i osobne kontakte. Važno je napomenuti da anketom nisu prikupljeni nikakvi osobni podaci sudionika. Svi odgovori su prikupljeni i obrađeni anonimno, što znači da identitet sudionika nije zabilježen niti je moguće povezati odgovore s pojedincima. Ova metoda osigurava privatnost i povjerljivost podataka, omogućujući sudionicima da slobodno izraze svoja mišljenja bez straha od identifikacije.

Anketa se sastoji od 4 dijela: "Predgovor", "Demografski podaci", "Znanje o temi", i "Utjecaj umjetne inteligencije na tržište rada".

Prvi dio, "Predgovor", ukratko predstavlja temu ankete ispitanicima i potvrđuje njihov pristanak na sudjelovanje i osigurava njihovu anonimnost u obradi podataka.

Dio "Demografski podaci" se sastoji od 8 pitanja koja se koriste za dublju analizu podataka, uključujući dob, spol, mjesto rođenja, razinu obrazovanja, radni status, pripadnost struci sadašnjeg ili budućeg zanimanja, vrijeme koje ispitanik dnevno provede online izraženo u satima te pitanje o stupnju urbanizacije sredine u kojoj ispitanici žive.

Dio "Znanje o temi" sadrži 7 pitanja koja se odnose na prethodno iskustvo, znanje i izloženost temi umjetne inteligencije kod ispitanika, uključujući učestalost susreta s pojmom "umjetna inteligencija", razumijevanje generativne umjetne inteligencije, iskustvo s umjetno generiranim sadržajem, prepoznavanje takvog sadržaja te poznavanje alata koji koriste umjetnu inteligenciju i iskustvo rada s njima.

Zadnji dio, "Utjecaj umjetne inteligencije na tržište rada", sadrži 23 pitanja kojima se istražuju hipoteze postavljene za ovu anketu.

Hipoteze istraživanja:

H1: Više od 50% ispitanika poznaje osnovne pojmove umjetne inteligencije i njezinu primjenu u svakodnevnom životu.

H2: Više od 50% zaposlenih ispitanika osjeća visoku razinu nesigurnosti ili ugroženosti zbog mogućih promjena koje bi umjetna inteligencija mogla donijeti u njihovim radnim mjestima u narednih 5 godina.

H3: Više od 50% ispitanika koji su zaposleni ili studiraju slaže se s izjavom: Organizacije i institucije u Hrvatskoj adekvatno pripremaju svoje zaposlenike i studente za promjene koje donosi umjetna inteligencija, kroz edukacije i obuke.

H4: Više od 50% ispitanika slažu se s izjavom: Političke vlasti i javna uprava u Hrvatskoj poduzimaju adekvatne mjere, kao što su programi prekvalifikacije i subvencije, kako bi ublažile potencijalne negativne učinke umjetne inteligencije na zaposlenost.

H5: Više od 50% radnika u sektorima koji se bave kreativnošću i umjetnosti primjećuje promjene uzrokovane UI.

H6: Više od 50% ispitanika je spremna usavršavati svoje postojeće vještine ili učiti nove vještine kako bi ostali konkurentni na tržištu rada oblikovanom umjetnom inteligencijom.

H7: Više od 50% ispitanika primjećuje visoki stupanj automatizacije zadataka uz pomoć umjetne inteligencije u različitim zanimanjima, kao što su financije, informacijske tehnologije, zdravstvo i maloprodaja.

Kriteriji koji se ispituju su:

- Znanje i iskustvo studenata, zaposlenih, nezaposlenih i umirovljenih osoba u Republici Hrvatskoj u području umjetne inteligencije.

- Percepcija utjecaja umjetne inteligencije na rad i radno okruženje od strane studenata, zaposlenih, nezaposlenih i umirovljenih osoba u Republici Hrvatskoj.

8.2. Rezultati ankete

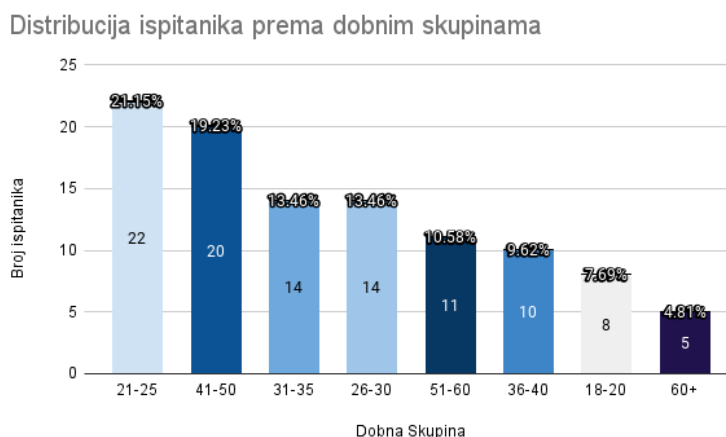
8.2.1. Demografski podaci

U anketi je sudjelovalo ukupno 104 ispitanika. Raspodjela među spolovima je bila uravnotežena, s 53 muškarca (50.96%) i 49 žena (47.12%). Kategorija "Drugo" obuhvaća dva ispitanika (1.92%), što predstavlja najmanji udio ispitanika.



Slika 4: Raspodjela ispitanika po spolu (Izvor: vlastiti uradak)

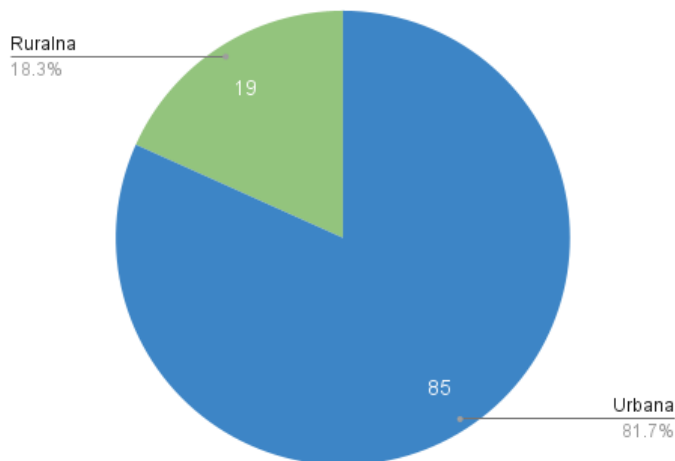
Najviše ispitanika dolazi iz dobne skupine 21 do 25 godina što je 21.15% od ukupnog broja ispitanika. Druga najveća skupina je u dobnoj skupini od 41 do 50 godina sa 19.23%. Dobne skupine 26 do 30 godina i 31 do 35 godina također su dobro zastupljene, svaka s 13.46% ispitanika. Dobne skupine 41 do 50 godina i 51 do 60 godina zajedno čine značajan udio od 29.81%, dok su najmlađi (18 do 20 godina) i najstariji ispitanici (61 i više godina) manje zastupljeni, s 6.73% u najmlađoj dobnoj skupni i 4.81% ispitanika u najstarijoj dobnoj skupini.



Slika 5: Raspodjela ispitanika prema dobnim skupinama (Izvor: vlastiti uradak)

Većina ispitanika, njih 85 (81.7%), dolazi iz urbanih sredina, dok manji broj ispitanika, njih 19 (18.27%), dolazi iz ruralnih sredina.

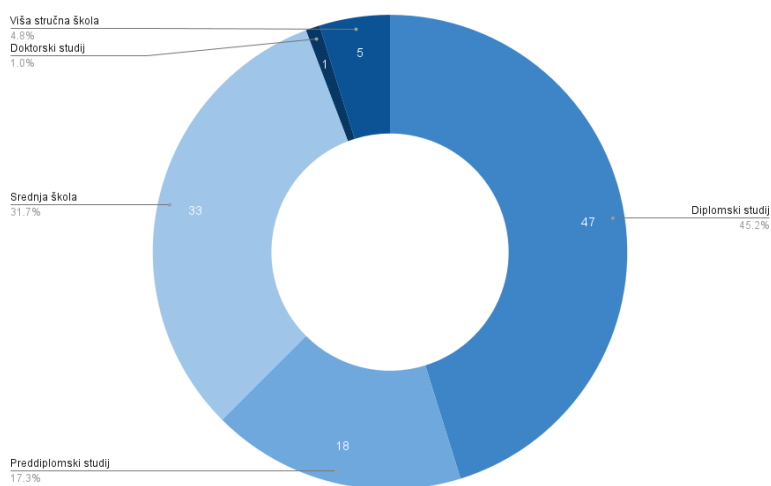
Distribucija ispitanika prema sredini u kojoj žive.



Slika 6: Distribucija ispitanika prema sredini u kojoj žive (Izvor: vlastiti uradak)

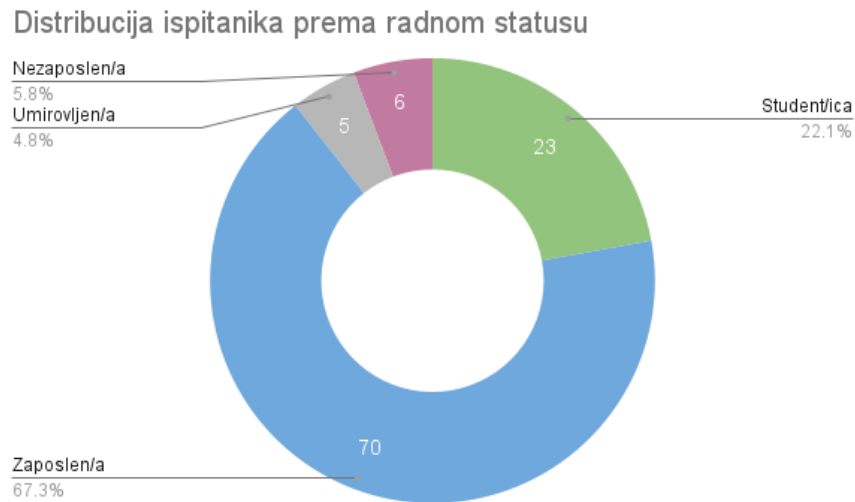
Najveći broj ispitanika, njih 47 (45.19%), ima završen diplomski studij, dok 33 ispitanika (31.7%) imaju završenu srednju školu. Manji broj ispitanika, njih 18 (17.3%), ima završen preddiplomski studij, dok 5 ispitanika (4.8%) ima višu stručnu školu. Samo jedan ispitanik (1.92%) ima završen doktorski studij. Većina ispitanika ima visoku razinu obrazovanja što se može vidjeti prema najviše ispitanika koji imaju završen diplomski studij.

Distribucija ispitanika prema najvišem postignutom obrazovanju



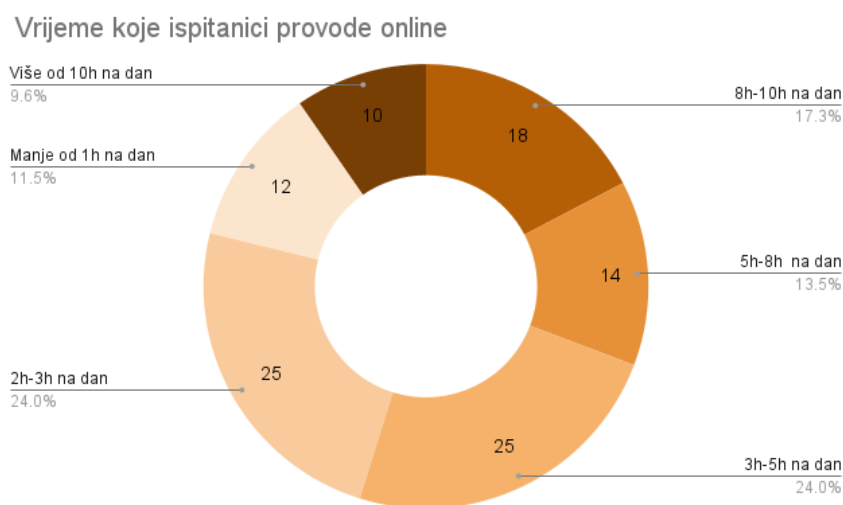
Slika 7: Distribucija ispitanika prema najvišem postignutom obrazovanju (Izvor: vlastiti uradak)

Većina ispitanika, njih 70 (67.3%), je zaposlena, dok 23 (22.1%) ispitanika čine studenti. Manji broj ispitanika, njih 5 (4.8%), su umirovljenici, dok je 6 ispitanika (5.8%) nezaposleno.



Slika 8: Raspodjela radnog statusa ispitanika (Izvor: vlastiti uradak)

Približno polovina (48%) od ukupnog broj ispitanika provodi 2 do 5 sati online. Od tog broja, 25 (24%) ih online provodi 2 do 3 sata dnevno. Isto toliko ispitanika (24) online provodi 3 do 5 sati dnevno. Iduća najveća grupa ispitanika, njih 18 provodi 8 do 10 sati dnevno online, što je 17.3% od ukupnog broja ispitanika. Sljedeća grupa, s 14 (13.5%) ispitanika, provodi 5 do 8 sati dnevno online. Manji broj ispitanika, njih 12 (11.5%), provodi manje od 1 sat dnevno online. Najmanji broj, 10 ispitanika (9,6%), provodi više od 10 sati dnevno online.

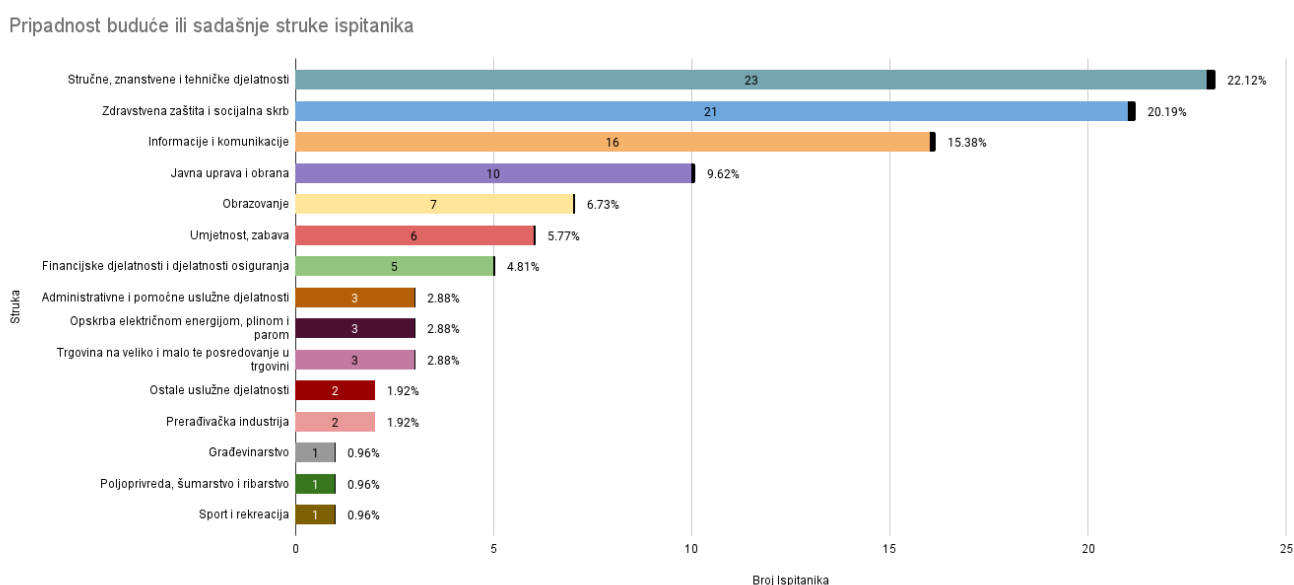


Slika 9: Raspodjela vremena ispitanika provedenog online (Izvor: vlastiti uradak)

Najveći broj ispitanika, njih 23 (22.12%), pripada u stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti. Druga najzastupljenija struka su ispitanici koji pripadaju struci zdravstvene zaštite i socijalne skrbi s 21 ispitanikom (22.12%). Treća najbrojnija kategorija bile su informacije i komunikacije sa 16 ispitanika (15.38%), dok su manje zastupljene struke bile javna uprava i obrana s 10 (9.62%) ispitanika, obrazovanje sa 7 (6.73%) ispitanika, umjetnost i zabava sa 6 (5.77%) ispitanika, te financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja s 5 (4.81%) ispitanika.

Ostale struke kao što su administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti, opskrba električnom energijom, plinom i parom, te trgovina na veliko i malo i posredovanja u trgovini imaju po 3 (2.88%) ispitanika.

Prerađivačka industrija i ostale uslužne djelatnosti zastupljene su s 2 (1.92%) ispitanika. Po jedan (0.96%) ispitanik pripada područjima: građevinarstva, poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, te sporta i rekreacije.

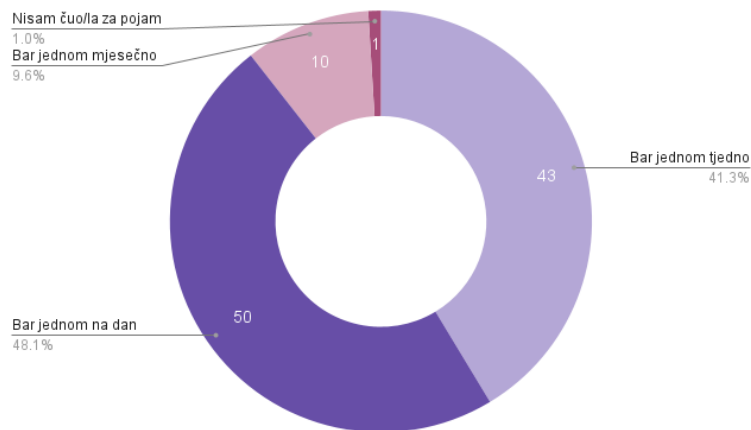


Slika 10: Raspodjela struka ispitanika (Izvor: vlastiti uradak)

8.2.2. Prethodno znanje

Kada su upitani o susretanju s pojmom "umjetna inteligencija" većina ispitanika, njih 50 (48.08%), čuje pojam "umjetna inteligencija" bar jednom na dan, dok 43 ispitanika (41.35%) čuje taj pojam barem jednom tjedno. Manji broj ispitanika, njih 10 (9.62%), čuje pojam umjetna inteligencija bar jednom mjesečno. Jedan ispitanik (0.96%) je naveo kako nije čuo za pojam umjetne inteligencije.

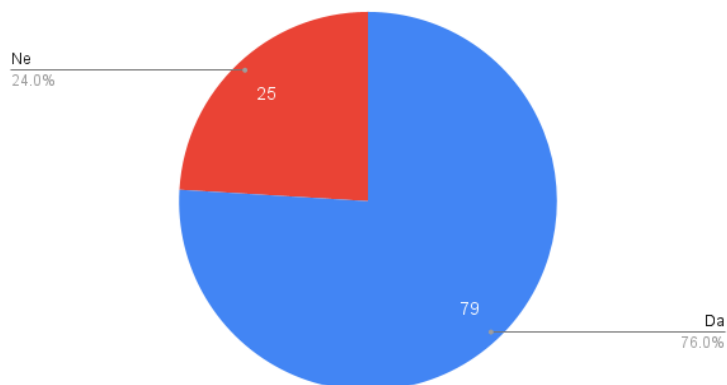
Koliko često se ispitanici susretnu s pojmom "umjetna inteligencija"



Slika 11: Susretanje s pojmom umjetna inteligencija (Izvor: vlastiti uradak)

Ukupno 78 ispitanika (75.0%) odgovorilo je da su upoznati s konceptom generativne umjetne inteligencije, dok je 26 ispitanika (25.0%) odgovorilo da nisu upoznati s tim pojmom.

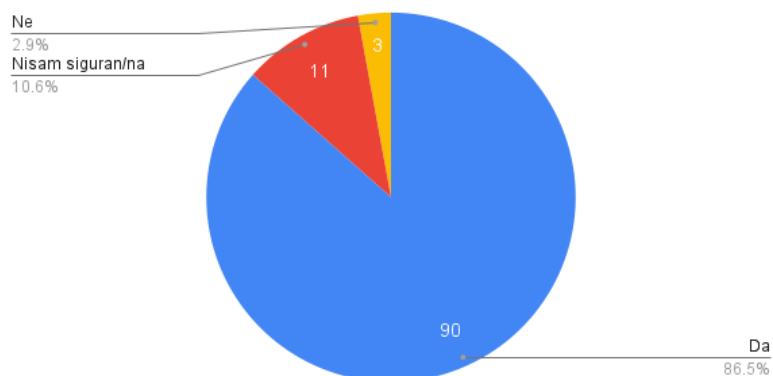
Jeste li upoznati s konceptom generativne umjetne inteligencije?



Slika 12: Upoznatost s konceptom generativne umjetne inteligencije (Izvor: vlastiti uradak)

Ukupno 90 ispitanika (86.54%) odgovorilo je da su naišli na umjetno generiran sadržaj koji je stvoren uz pomoć umjetne inteligencije, dok je 11 ispitanika (10.58%) odgovorilo da nisu sigurni jesu li naišli na takav sadržaj. Samo 3 ispitanika (2.88%) su odgovorila da nikada nisu naišli na takav sadržaj.

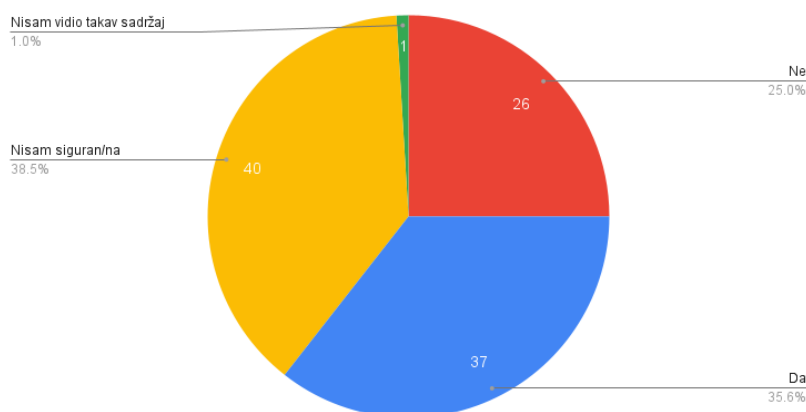
Jeste li naišli na umjetno generiran sadržaj koji je stvoren uz pomoć umjetne inteligencije?



Slika 13: Susretanje s umjetno generiranim sadržajem (Izvor: vlastiti uradak)

Ukupno 37 ispitanika (35.6%) odgovorilo je da im je lako prepoznati umjetno generiran sadržaj, dok 40 ispitanika (38.5%) nije sigurno. Čak je 26 ispitanika (25%) odgovorilo da im nije lako prepoznati umjetno generiran sadržaj. Samo jedan (1%) ispitanik se nikada nije susreo s takvim sadržajem.

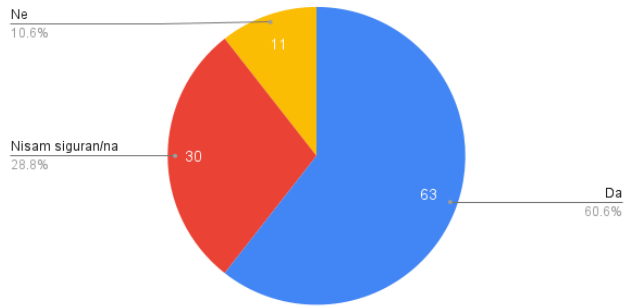
Da li Vam je lako prepoznati umjetno generiran sadržaj koji je stvorila umjetna inteligencija?



Slika 14: Prepoznavanje umjetno generiranog sadržaja (Izvor: vlastiti uradak)

Ukupno 63 ispitanika (60.6%) odgovorilo je da su naišli na sadržaj za koji prvobitno nisu znali da je bio umjetno generiran uz pomoć umjetne inteligencije, dok je 30 ispitanika (28.8%) odgovorilo da nisu sigurni. 11 ispitanika (10.6%) odgovorilo je da nikada nisu naišli na takav sadržaj za koji nisu znali da je umjetno generiran.

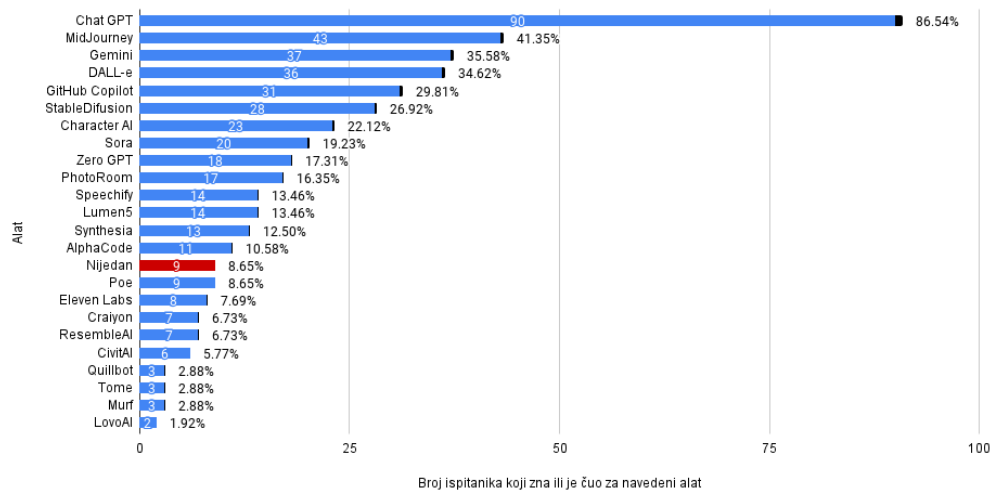
Jeste li naišli na sadržaj za koji prvobitno niste znali da je bio umjetno generiran uz pomoć umjetne inteligencije?



Slika 15: Upoznatost s umjetno generiranim sadržajem (Izvor: vlastiti uradak)

Kod prepoznavanja UI alata i ispitivanja za koje UI alate su ispitanici čuli, najčešće spomenuti alat je ChatGPT za kojeg je čulo 86.54% tj. 90 ispitanika. Drugi po redu najpoznatiji UI alat je MidJourney kojeg prepoznaje 41.35% tj. 43 ispitanika što čini skoro pola uzorka. Treći po redu je suparnik ChatGPT-u, Googleov Gemini, za kojeg zna 35.58% tj. 37 ispitanika. Četvrti po redu najpoznatiji UI alat je DALL-e3 za kojeg zna 34.62% tj. 36 ispitanika. Peti je Github Copilot za kojeg zna 29.81% tj. 31 ispitanik. Ostali alati također su prepoznati, ali s manjom učestalošću. Osam (8.65%) ispitanika nije prepoznalo niti jedan UI alat od navedenih.

Alati za koje ispitanici znaju

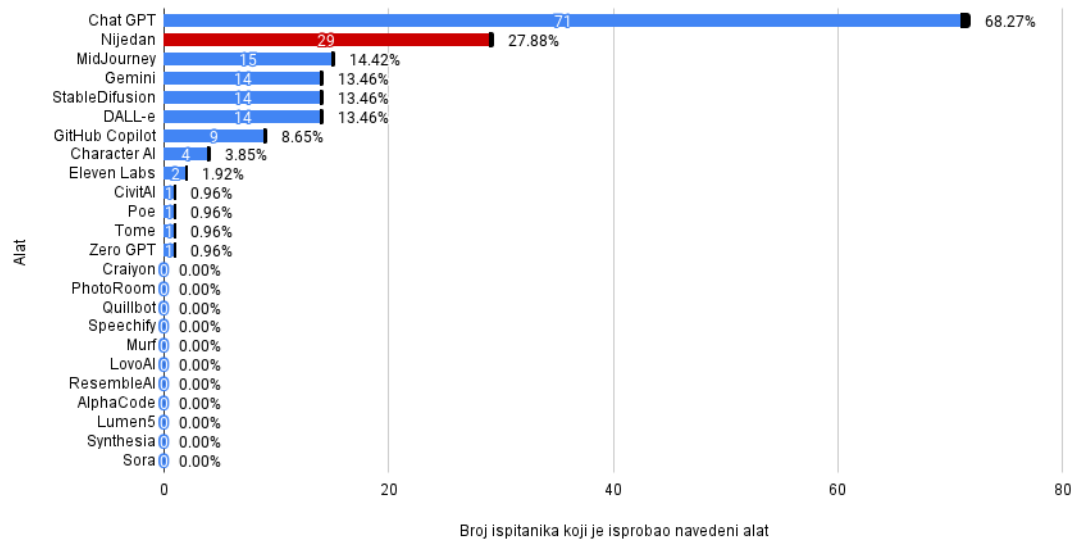


Slika 16: Prepoznavanje UI alat (Izvor: vlastiti uradak)

Najveći broj ispitanika, njih 68.27% je isprobao ChatGPT alat. Drugi po redu je MidJourney kojeg je isprobalo 14.42% ispitanika. Treći po redu je Gemini kojeg je isprobalo 13.46% ispitanika. Četvrti je StableDiffusion kojeg je isprobalo 13.46% ispitanika. Peti je DALL-e3 kojeg je isprobalo 13.46% ispitanika. Od navedenih alata koji su još bili isprobani ili

ih ispitanici koriste su: *Github Copilot*, *character.ai*, *Eleven Labs*, *CivitAI*, *Poe*, *Tome* i *ZeroGPT*. Čak 29 (27%) ispitanika nije isprobalo ili koristilo niti jedan UI alat od navedenih.

Alati koje su ispitanici isprobali ili ih koriste

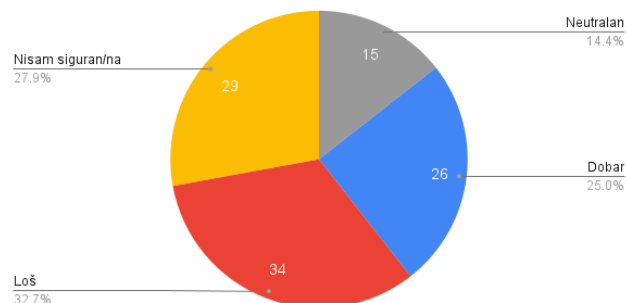


Slika 17: Korišteni UI alati (Izvor: vlastiti uradak)

8.2.3. Utjecaj umjetne inteligencije na tržište rada

Većina ispitanika smatra da će umjetna inteligencija utjecati na tržište rada. 27.9% ispitanika nije sigurna u utjecaj umjetne inteligencije na tržište rada. Najveći dio, 32.7% ispitanika, mišljenja je da će umjetna inteligencija imati negativan utjecaj na tržište rada. 25% ispitanika je mišljenja da će utjecaj biti pozitivan, a 14.4% ispitanika je mišljenja da će utjecaj umjetne inteligencije na tržište rada biti neutralan.

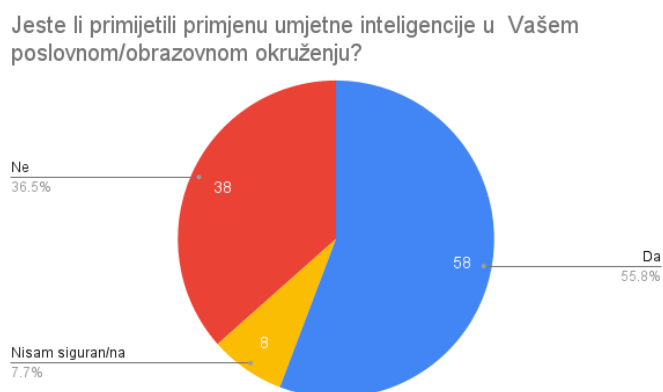
Kakav utjecaj bi umjetna inteligencija imati mogla imati na tržište rada, prema Vašem mišljenju?



Slika 18: Mišljenje o utjecaju UI na tržište rada (Izvor: vlastiti uradak)

Većina ispitanika (55.8%) primijetila je primjenu umjetne inteligencije u svom poslovnom ili obrazovnom okruženju. 36.5% ispitanika nije primijetilo primjenu dok 7.7%

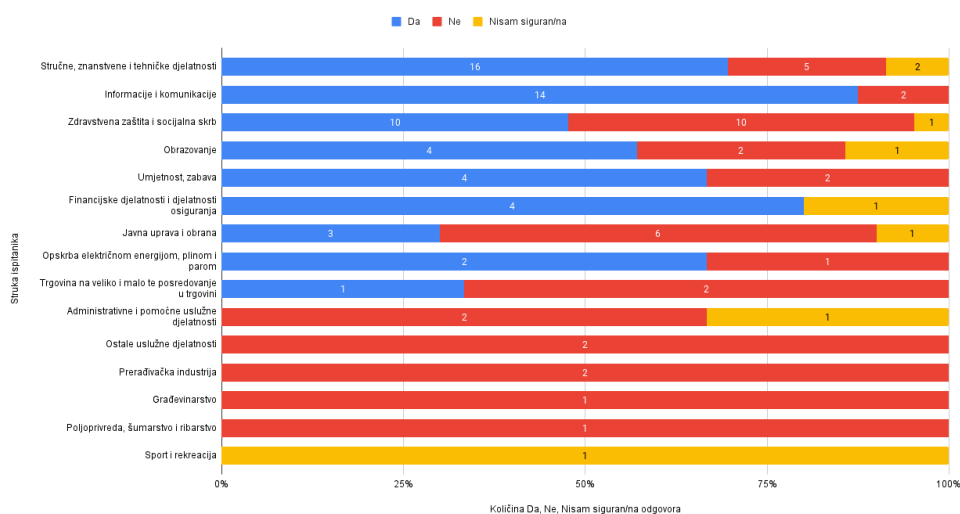
ispitanika nije sigurno jesu li primijetili primjenu umjetne inteligencije u svom poslovnom ili obrazovnom okruženju.



Slika 19: Prepoznavanje primjene UI u poslovnom/obrazovnom okruženju (Izvor: vlastiti uradak)

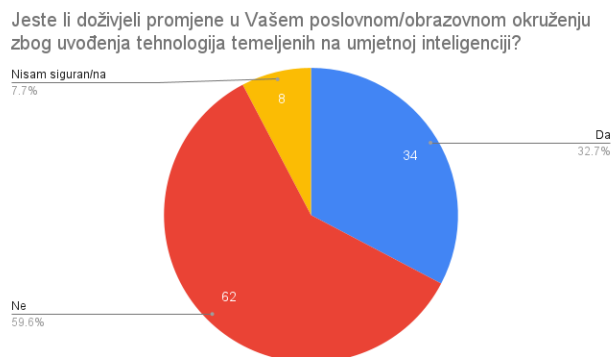
Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti, informacije i komunikacije, zdravstvena zaštita i socijalna skrb najviše primjećuju primjenu umjetne inteligencije u svom poslovnom/obrazovnom okruženju. U manjoj mjeri je primjećuju i obrazovanje, umjetnost, zabava, financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja, javna uprava i obrana, opskrba električnom energijom, plinom i parom, te trgovina na veliko i malo kao i posredovanje u trgovini. Struke koje primjenu umjetne inteligencije ne primjećuju ili nisu sigurne su iz područja: administrativnih i pomoćnih uslužnih djelatnosti, ostale uslužne djelatnosti, prerađivačka industrija, građevinarstvo, poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo, te sport i rekreacija.

Raspodjela odgovora na pitanje "Jeste li primijetili primjenu umjetne inteligencije u Vašem poslovnom/obrazovnom okruženju?" prema struci ispitanika



Slika 20: Primijećena primjena UI prema profesijama (Izvor: vlastiti uradak)

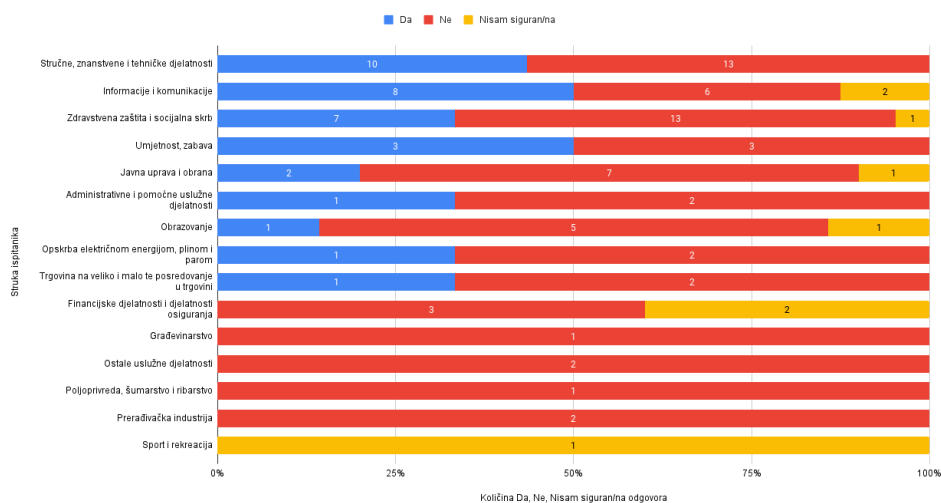
32.7% ispitanika je primijetilo promjene u njihovim poslovnim ili obrazovnim okruženjima uzrokovanim umjetnom inteligencijom, dok 59.6% ispitanika to nije primijetilo. 7.7% ispitanika nije sigurno jesu li primijetili promjene.



Slika 21: Promjene u obrazovnom/poslovnom okruženju zbog UI (Izvor: vlastiti uradak)

Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti, informacije i komunikacije, zdravstvena zaštita i socijalna skrb najviše primjećuju promjene u radim i obrazovnim zadacima uzrokovanim umjetnom inteligencijom. U manjoj mjeri promjene primjećuju i obrazovanje, umjetnost, zabava, javna uprava i obrana, opskrba električnom energijom, plinom i parom te trgovina na veliko i malo i posredovanje u trgovini. Struke koje promjene u radnim i obrazovnim zadacima uzrokovanim umjetnom inteligencijom ne primjećuju ili nisu sigurne su iz područja: financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja, građevinarstvo, administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti, ostale uslužne djelatnosti, poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo, prerađivačka industrija, te sport i rekreacija.

Raspodjela odgovora na pitanje "Jeste li doživjeli promjene u Vašem poslovnom/obrazovnom okruženju zbog uvođenja tehnologija temeljenih na umjetnoj inteligenciji?" prema struci ispitanika



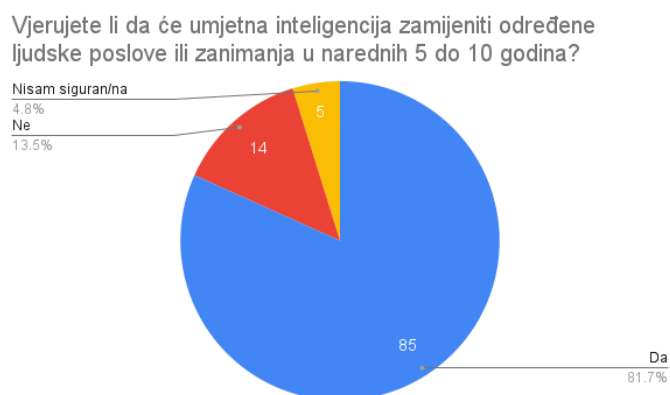
Slika 22: Doživljene promjene prema struci (Izvor: vlastiti uradak)

Većina ispitanika (83.7%) spremna je usavršavati svoje vještine ili učiti nove vještine kako bi ostali konkurentni na tržištu rada. 9.6% ispitanika nije spremno na usavršavanje vještina vezanih uz UI. 6.7% ih nije sigurno oko usavršavanja svojih vještina zbog UI.



Slika 23: Spremnost na usavršavanje vještina zbog UI (Izvor: vlastiti uradak)

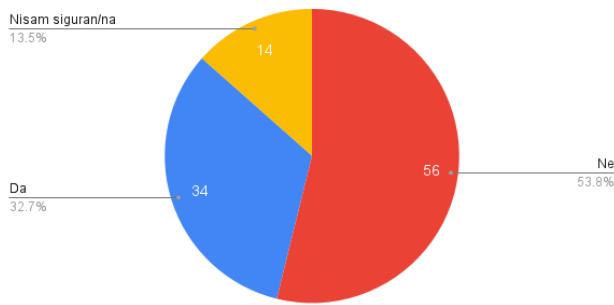
Većina ispitanika (81.7%) vjeruje da će umjetna inteligencija zamijeniti određene ljudske poslove ili zanimanja u narednih 5 do 10 godina, a 4.8% ispitanika u to nije sigurno. 13.5% ispitanika ne misli da će umjetna inteligencija moći zamijeniti određene ljudske poslove ili zanimanja u narednih 5 do 10 godina.



Slika 24: Zamjenjivost poslova u narednih 5-10 godina (Izvor: vlastiti uradak)

Većina ispitanika (53.8%) ne vjeruje da će umjetna inteligencija utjecati na zaposlenost u njihovom sektoru. 32.7% ispitanika smatra da će umjetna inteligencija imati utjecaja na zaposlenost u njihovom sektoru, a 13.5% ispitanika u to nije sigurno.

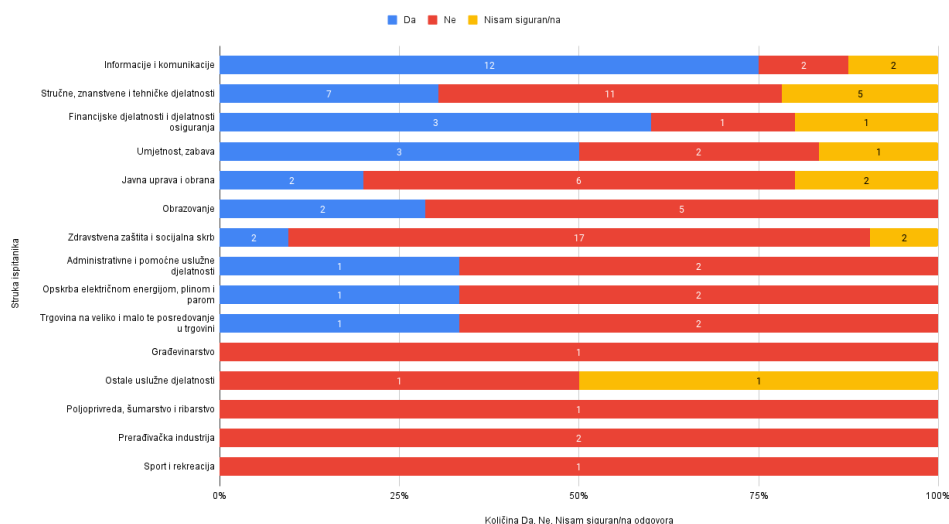
Mislite li da će umjetna inteligencija utjecati na zaposlenost u Vašem sektoru?



Slika 25: Mišljenje o utjecaju UI na zaposlenost unutar sektora ispitanika (Izvor: vlastiti uradak)

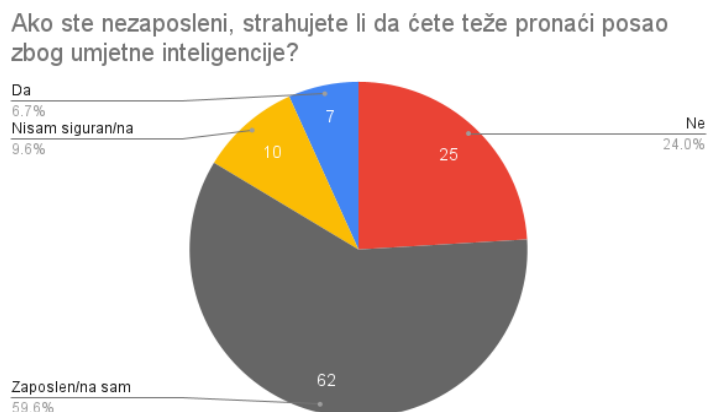
Struke koje najviše vjeruju da će umjetna inteligencija utjecati na zaposlenost u njihovom sektoru su iz područja: informacija i komunikacija, financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja, te umjetnosti i zabave. Područja koja u manjoj mjeri vjeruju da će umjetna inteligencija utjecati na zaposlenost u njihovom su: stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti, javna uprava i obrana, obrazovanje, zdravstvena zaštita i socijalna skrb, administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti, opskrba električnom energijom, plinom i parom i te trgovina na veliko i malo i posredovanje u trgovini. Struke koje isključivo ne vjeruju da će umjetna inteligencija utjecati na zaposlenost u njihovom sektoru ili nisu sigurne oko toga su iz područja: građevinarstva, ostalih uslužnih djelatnosti, poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, prerađivačke industrije, te sporta i rekreacije.

Raspodjela odgovora na pitanje "Mislite li da će umjetna inteligencija utjecati na zaposlenost u Vašem sektoru?" prema struci ispitanika



Slika 26: Utjecaj na zaposlenost unutar sektora ispitanika, prema struci (Izvor: vlastiti uradak)

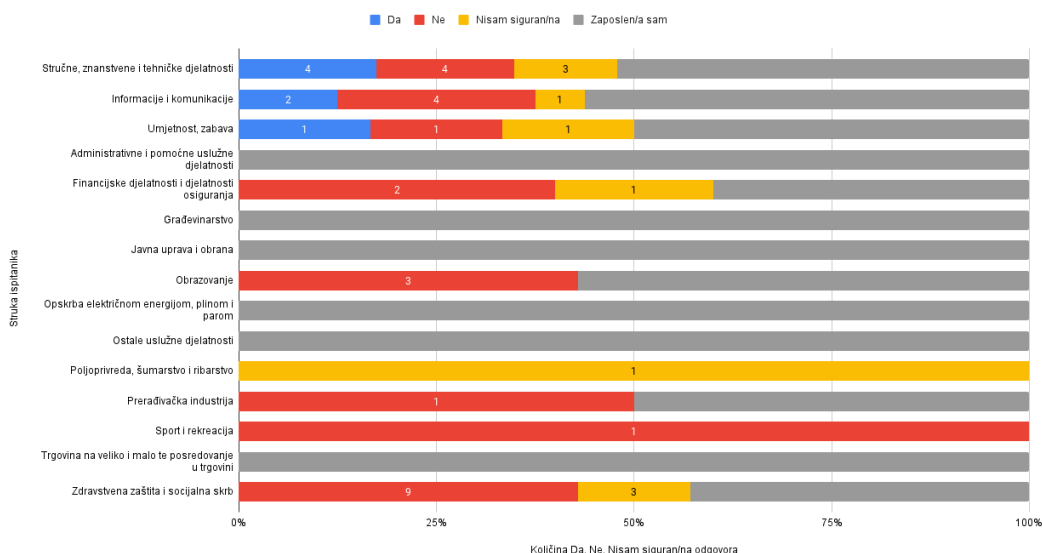
Nezaposleni ispitanici (24%) ne strahuju da će teže pronaći posao zbog umjetne inteligencije, dok 9,6% nezaposlenih ispitanika u to nije sigurno. 6.7% ispitanika strahuje da će teže pronaći posao zbog umjetne inteligencije.



Slika 27: Strahovanje od težeg pronalaska posla (Izvor: vlastiti uradak)

Jedine struke koje izražavaju strah od težeg pronalaska posla zbog umjetne inteligencije su struke u području: stručnih, znanstvenih i tehničkih djelatnosti, informacija i komunikacija, te umjetnosti i zabave.

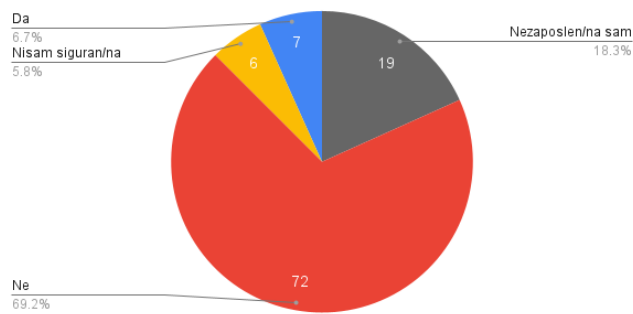
Raspodjela odgovora na pitanje "Ako ste nezaposleni, strahujete li da ćete teže pronaći posao zbog umjetne inteligencije?" prema struci ispitanika



Slika 28: strah od težeg pronalaska posla prema struci (Izvor: vlastiti uradak)

Većina ispitanika (69.2%) smatra da zbog umjetne inteligencije neće izgubiti posao dok 5.8% ispitanika u to nije sigurno. 6.7% ispitanika strahuje da će zbog umjetne inteligencije izgubiti posao.

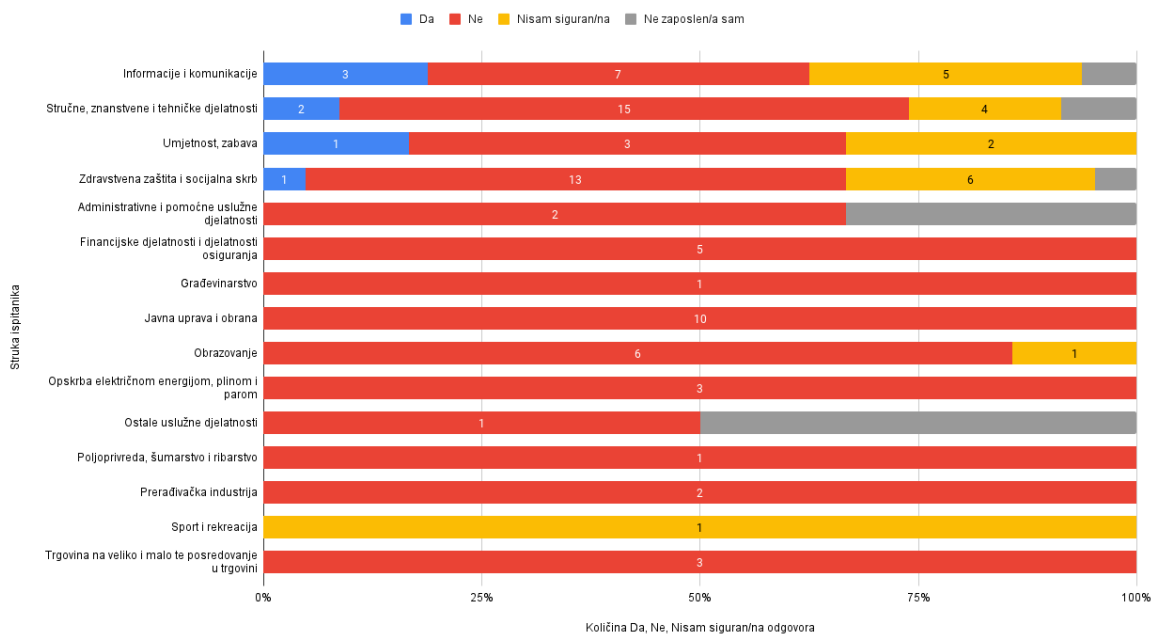
Ako ste zaposleni, strahujete li da ćete zbog umjetne inteligencije izgubiti posao?



Slika 29: Strah od gubitka posla (Izvor: vlastiti uradak)

Jedine struke koje izražavaju strah od gubitka posla zbog umjetne inteligencije su u području informacija i komunikacija, stručnih, znanstvenih i tehničkih djelatnosti, umjetnosti i zabave, te zdravstvene zaštite i socijalne skrbi.

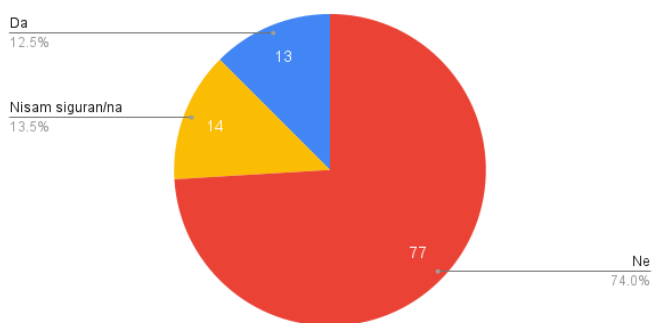
Raspodjela odgovora na pitanje "Ako ste zaposleni, strahujete li da ćete zbog umjetne inteligencije izgubiti posao?" prema struci ispitanika



Slika 30: Strah od gubitka posla prema struci (Izvor: vlastiti uradak)

Većina ispitanika (74%) ne smatra da će umjetna inteligencija zamijeniti njihovo radno mjesto u bliskoj budućnosti, a 13,5% ispitanika u to nije sigurno. 12,5% ispitanika smatra da je moguće da će umjetna inteligencija zamijeniti njihovo radno mjesto u bliskoj budućnosti.

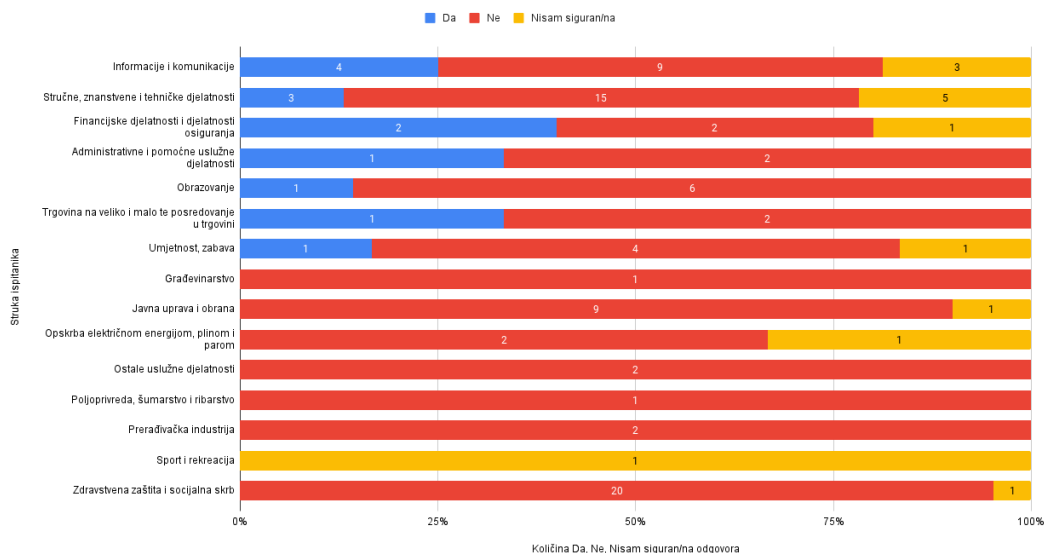
Smatrate li da je moguće da umjetna inteligencija zamjeni Vaše radno mjesto/zanimanje/profesiju u bliskoj budućnosti?



Slika 31: Zamjenjivost radnog mjesta ispitanika (Izvor: vlastiti uradak)

Ispitanici iz područja informacija i komunikacija, stručnih znanstvenih i tehničkih djelatnosti, administrativnih i pomoćnih uslužnih djelatnosti, obrazovanja, trgovine na veliko i malo i posredovanja u trgovini te umjetnosti i zabave iskazuju mišljenje kako bi umjetna inteligencija mogla zamijeniti njihovo radno mjesto u bliskoj budućnosti. Ispitanici iz područja građevinarstva, javne uprave i obrane, opskrbe električnom energijom, plinom i parom, poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, prerađivačke industrije, zdravstvene zaštite i socijalne skrbi i ostalih uslužnih djelatnosti nisu smatrali da su njihova radna mjesta zamjenjiva s umjetnom inteligencijom u bliskoj budućnosti.

Raspodjela odgovora na pitanje "Smatrate li da je moguće da umjetna inteligencija zamjeni Vaše radno mjesto/zanimanje/profesiju u bliskoj budućnosti?" prema struci ispitanika

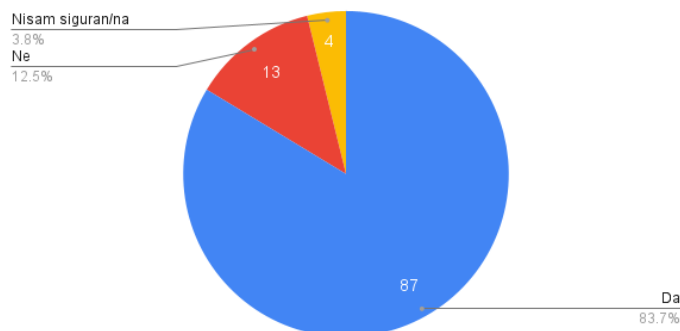


Slika 32: Zamjenjivost radnog mjesta ispitanika prema struci (Izvor: vlastiti uradak)

83.7% ispitanika smatra da je moguće da umjetna inteligencija zamjeni neko zanimanje ili profesiju u bliskoj budućnosti dok 3.8% ispitanika u to nije sigurno. 12.5% ispitanika smatra

da nije moguće da umjetna inteligencija zamijeni neko zanimanje ili profesiju u bliskoj budućnosti.

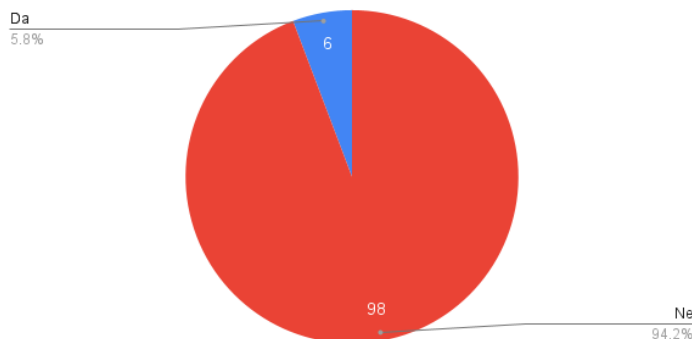
Smatrate li da je moguće da umjetna inteligencija zamijeni neko zanimanje/profesiju u bliskoj budućnosti?



Slika 33: Zamjenjivost zanimanja i profesije u bliskoj budućnosti (Izvor: vlastiti uradak)

Samo 5,8% zna za nekoga iz prve ruke ili posredno, tko je zbog umjetne inteligencije izgubio posao. 94.2% ispitanika ne zna niti iz prve ruke niti posredno za nekoga tko je izgubio posao zbog umjetne inteligencije.

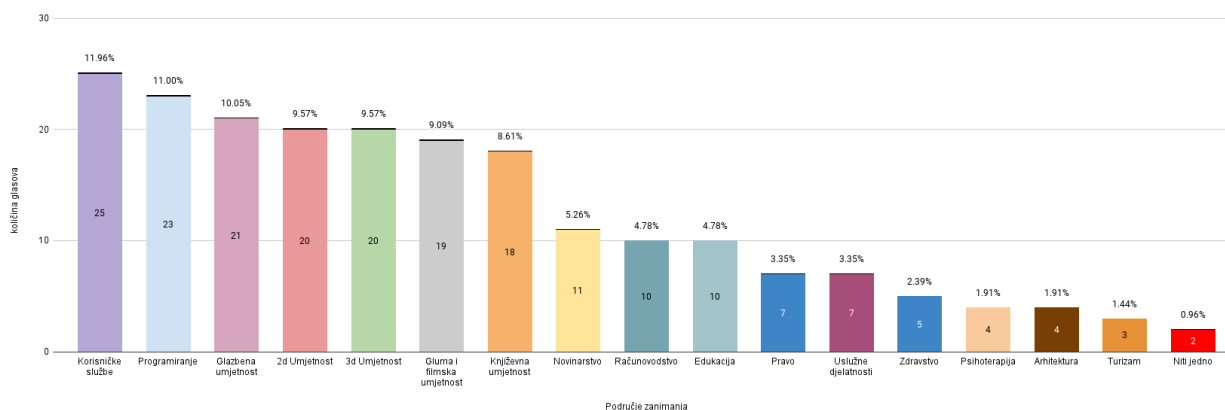
Znate li iz prve ruke ili posredno za nekoga tko je izgubio posao zbog umjetne inteligencije?



Slika 34: Iskustvo s gubitkom posla zbog UI (Izvor: vlastiti uradak)

Prema ispitanicima, najugroženija zanimanja su: korisničke službe, programiranje, glazbena umjetnost, 2D umjetnost i 3D umjetnost, gluma i filmska umjetnost, književna umjetnost, novinarstvo, računovodstvo, edukacija, pravo, uslužne djelatnosti, zdravstvo, psihoterapija, arhitektura i turizam. Samo 0.96% ispitanika smatra da niti jedno zanimanje nije ugroženo zbog umjetne inteligencije.

Ugrožena zanimanja prema ispitanicima



Slika 35: Mišljenje o najugroženijim područjima od strane UI (Izvor: vlastiti uradak)

Samo 9.6% ispitanika smatra kako organizacija ili institucija u kojoj rade ili se školuju adekvatno priprema svoje zaposlenike za rad s umjetnom inteligencijom i promjene u radu uzrokovane umjetnom inteligencijom. 19.2% ispitanika u to nije sigurno. Čak 71.2% ispitanika smatra da organizacija ili institucija u kojoj rade ili se školuju ne priprema adekvatno svoje zaposlenike za rad s umjetnom inteligencijom i promjene u radu uzrokovane umjetnom inteligencijom.

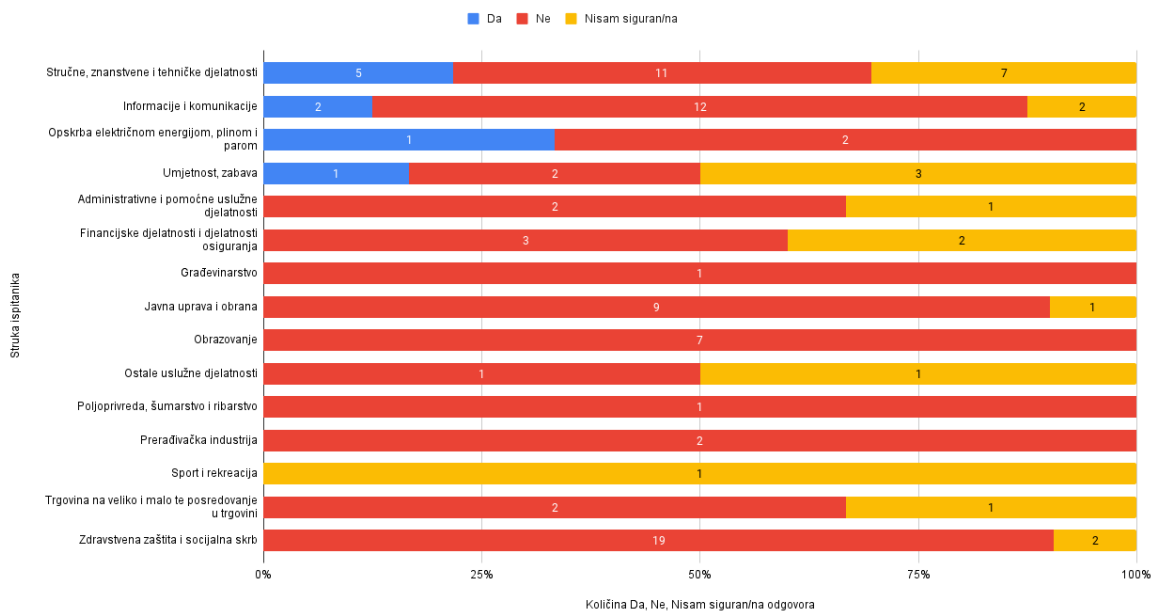


Slika 36: Mišljenje o adekvatnoj pripremi od strane organizacija za primjenu UI u poslovnom/obrazovnom okruženju (Izvor: vlastiti uradak)

Samo mali broj ispitanika sa zanimanjima iz područja stručnih, znanstvenih i tehničkih djelatnosti, informacija i komunikacija, umjetnosti i zabave te opskrbe električnom energijom, plinom i parom smatraju da organizacija ili institucija u kojoj rade ili se školuju adekvatno pripremaju svoje zaposlenike za rad s umjetnom inteligencijom kao i za promjene u radu uzrokovane umjetnom inteligencijom.. Sva ostala područja isključivo smatraju da organizacije ili institucije u kojoj rade ili se školuju adekvatno ne pripremaju svoje zaposlenike za rad s

umjetnom inteligencijom i promjene u radu uzrokovane umjetnom inteligencijom ili su nesigurni oko toga.

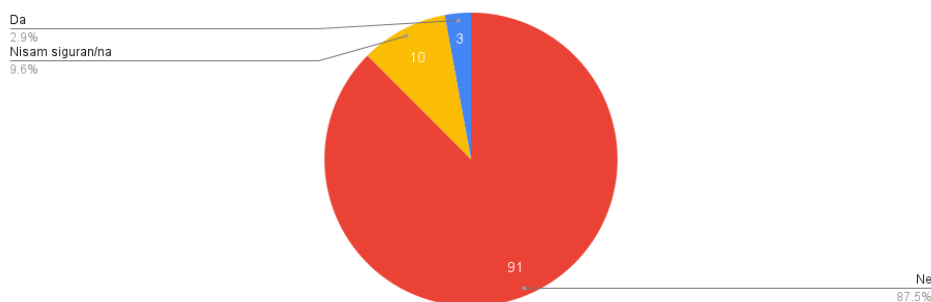
Raspodjela odgovora na pitanje "Smatrate li da organizacija/institucija u kojoj ste zaposleni/školujete se adekvatno priprema zaposlenike/studente za rad s umjetnom inteligencijom ili za promjenu u radnim/obrazovnim zadacima?" prema struci ispitanika



Slika 37: Adekvatna priprema od strane organizacija - prema struci (Izvor: vlastiti uradak)

87% ispitanika nisu dobili informacije o strategijama koje njihova organizacija ili institucija planira primijeniti.

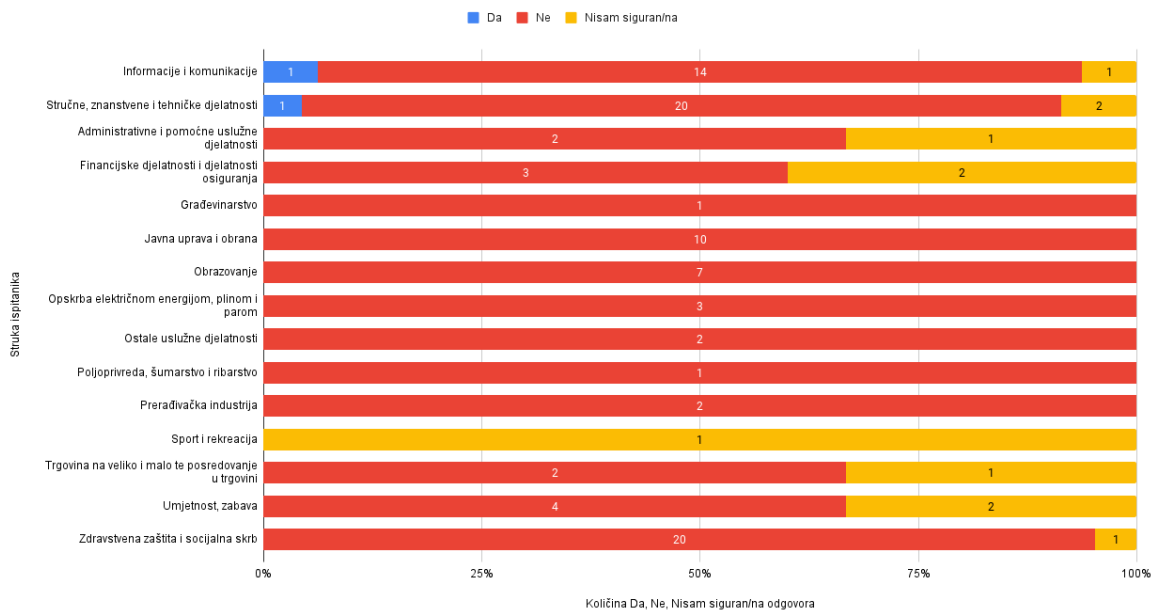
Jeste li dobili informacije o strategijama koje Vaša organizacija/institucija planira primijeniti kako bi zaštitila zaposlenike od potencijalnih gubitaka poslova uzrokovanih umjetnom inteligencijom?



Slika 38: Informiranost od strane organizacija/institucija zbog primjene UI (Izvor: vlastiti uradak)

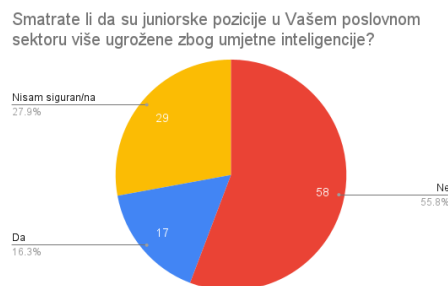
Jedina dva ispitanika iz struke informacija i komunikacija, i stručnih, znanstvenih i tehničkih djelatnosti odgovaraju da su dobili informacije o strategijama koje njihova organizacija/institucija planira primijeniti kako bi zaštitila zaposlenike od potencijalnih gubitaka poslova uzrokovanih umjetnom inteligencijom.

Raspodjela odgovora na pitanje "Jeste li dobili informacije o strategijama koje Vaša organizacija/institucija planira primijeniti kako bi zaštitila zaposlenike od potencijalnih gubitaka poslova uzrokovanih umjetnom inteligencijom?" prema struci ispitanika



Slika 39: Informiranost o strategijama relevantnih za gubitak poslova od strane uzrokovanih UI od strane poslodavaca prema struci (Izvor: vlastiti uradak)

Više od polovine ispitanika (55.8%) ne smatra kako su juniorske pozicije u njihovim sektorima ugrožene zbog umjetne inteligencije. Mali broj ispitanika (16.3%) misli kako su juniorske pozicije u njihovim sektorima ugrožene od strane UI, a 27.9% ispitanika nije sigurno u ugroženost juniorskih pozicija u njihovim sektorima.

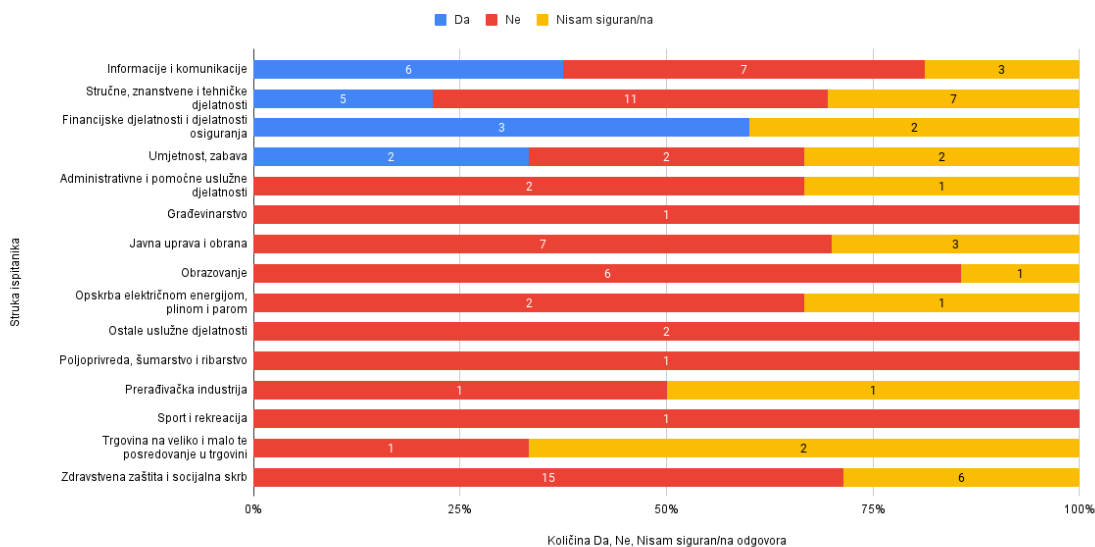


Slika 40: Mišljenje o ugroženosti "juniorskih" pozicija od strane UI (Izvor: vlastiti uradak)

Ispitanici koji su smatrali kako su juniorske pozicije u njihovom poslovnom sektoru ugrožene zbog UI pripadali su strukama informacijskih i komunikacijskih znanosti, stručnih, znanstvenih i tehničkih djelatnosti, financijskih djelatnosti i djelatnosti osiguranja i umjetnosti i zabavi. Ostali ispitanici koji pripadaju područjima građevinarstva, javne uprave i obrane, obrazovanja, opskrbe s električnom energijom plinom i parom, ostalim uslužnim djelatnostima, poljoprivredi šumarstvu i ribarstvu, prerađivačkoj industriji, sportu i rekreaciji, trgovini na

veliko i malo i posredovanju u trgovini i zdravstvenoj zaštiti i socijalnoj skrbi nisu smatrali kako su juniorske pozicije u njihovim sektorima ugrožene zbog UI ili u to nisu bili sigurni.

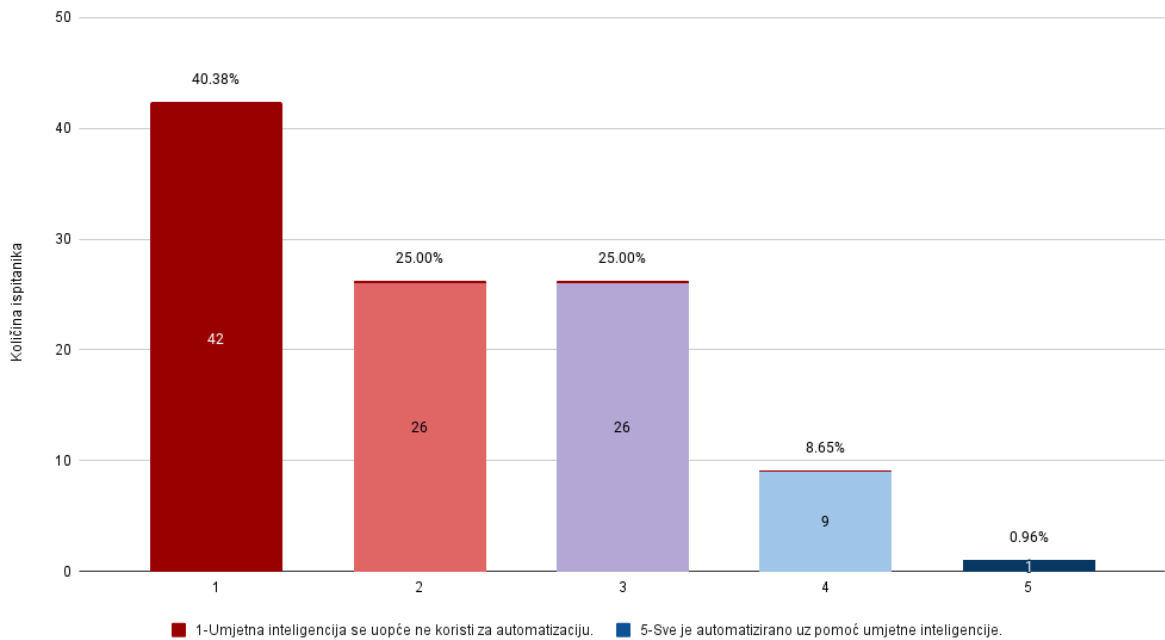
Raspodjela odgovora na pitanje "Smatrate li da su juniorske pozicije u Vašem poslovnom sektoru više ugrožene zbog umjetne inteligencije?" prema struci ispitanika



Slika 41: Mišljenja o ugroženosti juniorskih pozicija zbog UI prema struci (Izvor: vlastiti uradak)

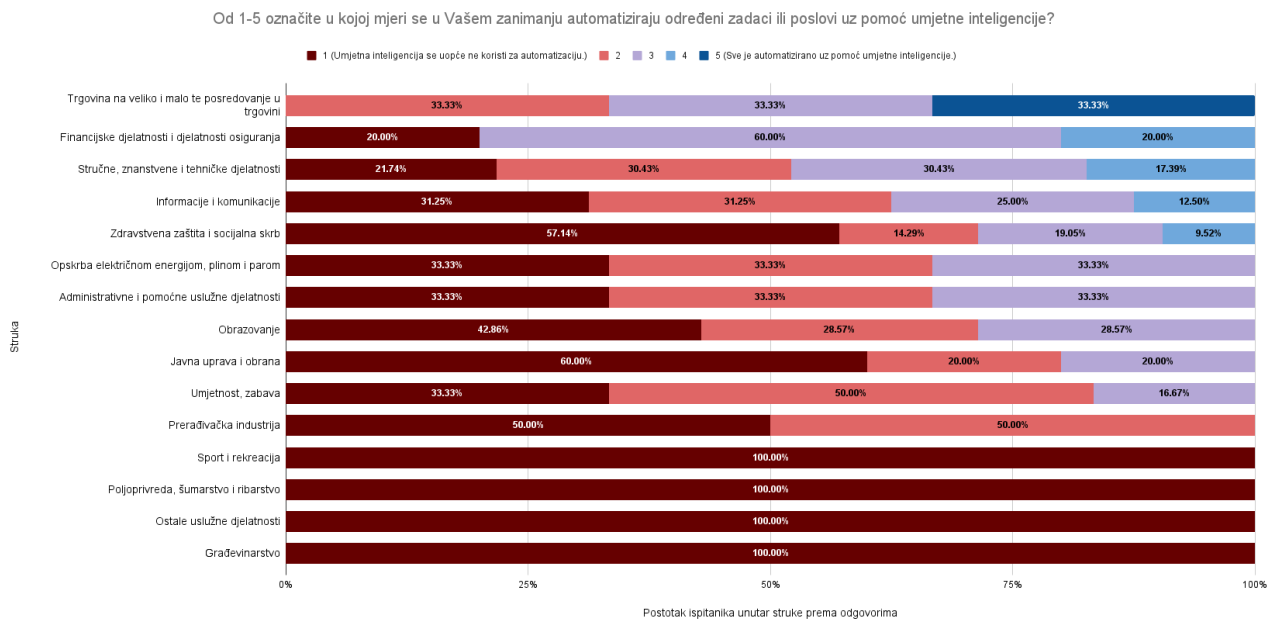
Ispitanici su na pitanje "Od 1-5 označite u kojoj mjeri se u Vašem zanimanju automatiziraju određeni zadaci ili poslovi uz pomoć umjetne inteligencije?" odgovarali većinom negativno. Rezultati pokazuju da 40.38% ispitanika smatra kako se umjetna inteligencija uopće ne koristi za automatizaciju (ocjena 1). Daljnjih 25% ispitanika daje ocjenu 2, što također sugerira nisku razinu primjene UI-a. S druge strane, samo 8.65% ispitanika ocjenjuje primjenu UI-a ocjenom 4, dok je minimalan broj ispitanika (0.96%) dao ocjenu 5, što znači da su njihovi poslovi potpuno automatizirani uz pomoć UI-a. Ovi podaci jasno pokazuju da većina ispitanika (65.38%) percipira umjetnu inteligenciju kao rijetko ili minimalno korištenu u njihovim radnim zadacima.

Od 1-5 označite u kojoj mjeri se u Vašem zanimanju automatiziraju određeni zadaci ili poslovi uz pomoć umjetne inteligencije?



Slika 42: Mišljenje o automatizaciji uz pomoć UI u profesiji ispitanika (Izvor: vlastiti uradak)

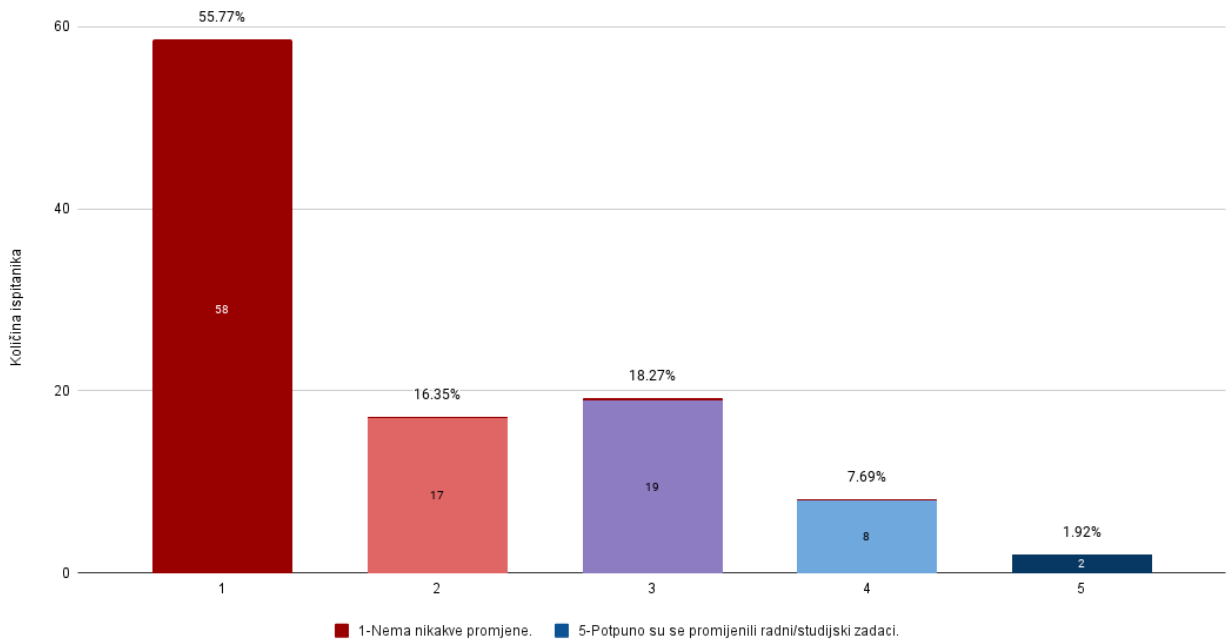
Jedini ispitanici koji primjećuju potpunu automatizaciju i daju ocjenu 5 su iz sektora „Trgovina na veliko i malo te posredovanje u trgovini“ s 33.33%, dok još samo ispitanici iz 4 struke daju ocjenu 4: financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja s 20%, stručne znanstvene i tehničke djelatnosti s 17.39%, informacije i komunikacije s 12.50% i zdravstvena zaštita i socijalna skrb. Ispitanici iz drugih djelatnosti nisu odgovarali s odgovorima većim od 3. Ispitanici iz 4 sektora ocjenjuju ovo područje ocjenom 1: sport i rekreacija, poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo, ostale uslužne djelatnosti, te građevinarstvo.



Slika 43: Mišljenje o automatizaciji uz pomoć UI u profesiji ispitanika prema struci (Izvor: vlastiti uradak)

Nešto više od polovine (55.77%) ispitanika smatra kako nema nikakvih promjena u njihovim radnim ili obrazovnim zadacima trenutno, naspram vremena prije popularizacije UI. Također, 16.35% ispitanika na ovo pitanje odgovara s ocjenom 2. S druge strane, 7.69% ispitanika ocjenjuje promjene s ocjenom 4, dok je minimalan broj ispitanika (1.92%) dao ocjenu 5 koja znači da su u potpunosti promijenjeni njihovi radni/obrazovni zadaci naspram vremena prije UI. Ovi podaci jasno pokazuju da većina ispitanika (72.12%) percipira minimalne ili nikakve promjene u svojim radnim i obrazovnim zadacima u ovom trenutku.

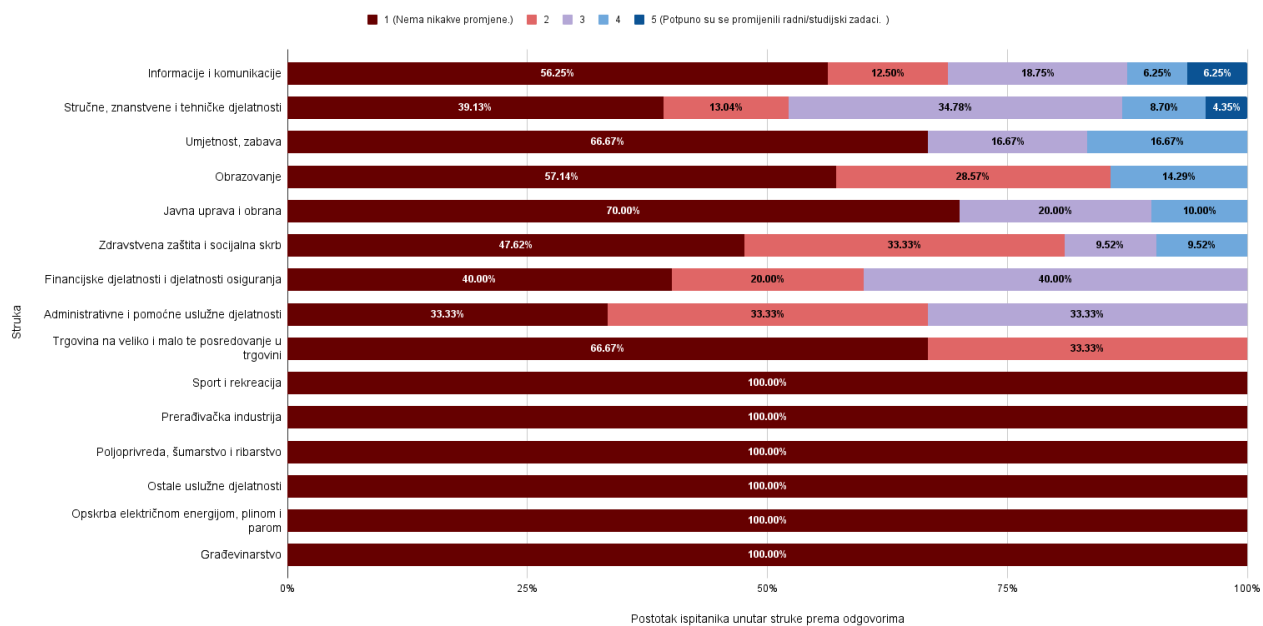
Od 1-5 označite osjetite li razlike u Vašim radnim/obrazovnim zadacima i obavezama sada, naspram vremena prije nedavne popularizacije umjetne inteligencije?



Slika 44: Razlikama u obrazovnim/radnim zadacima i obavezama naspram vremena prije popularizacije UI (Izvor: vlastiti uradak)

Ispitanici koji su vidjeli promjene u svojim radnim zadacima pripadali su strukama: informacija i komunikacija, stručnim, znanstvenim i tehničkim djelatnostima, umjetnosti i zabavi, obrazovanju, javnoj upravi i obrani i zdravstvenoj zaštiti i socijalnoj skrbi. Ostale struke su ocjenjivale ocjenama 3 i niže. Šest struka koje su dale isključivo ocjenu 1 su: sport i rekreacija, prerađivačka industrija, poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo, ostale uslužne djelatnosti, opskrba energijom, plinom i parom, te građevinarstvo.

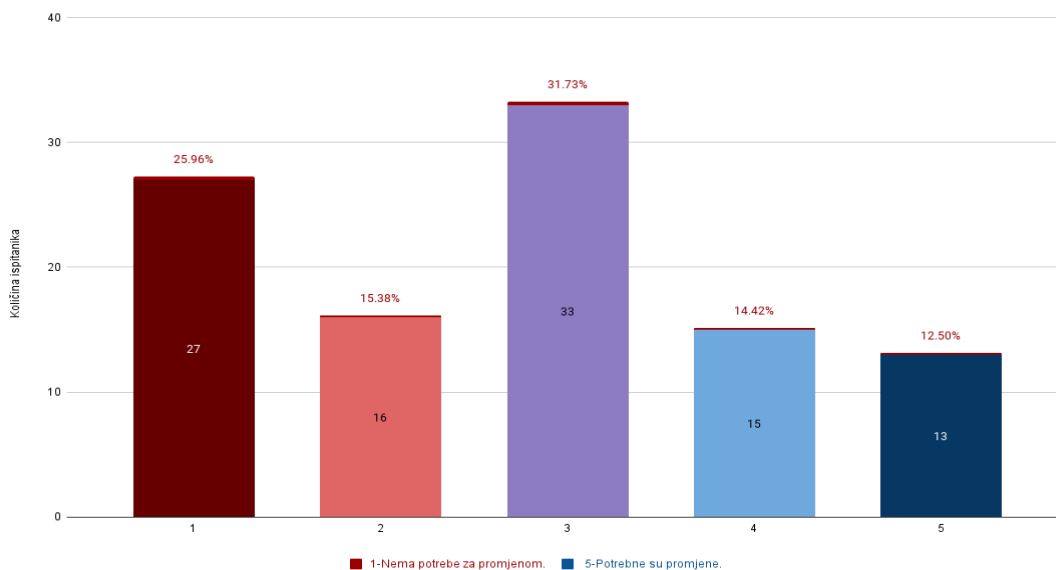
Od 1-5 označite osjetite li razlike u Vašim radnim/obrazovnim zadacima i obavezama sada, naspram vremena prije nedavne popularizacije umjetne inteligencije?



Slika 45: Razlikama u obrazovnim/radnim zadacima i obavezama naspram vremena prije popularizacije UI prema struci (Izvor: vlastiti uradak)

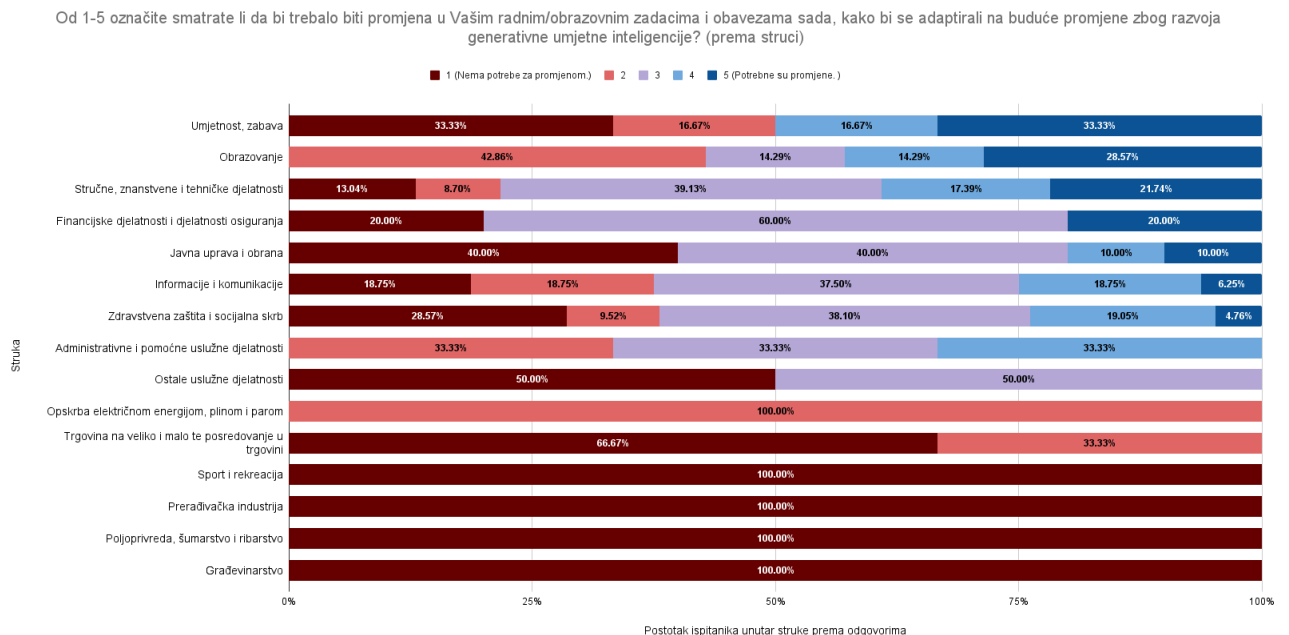
25.96% ispitanika smatra kako nema potrebe za promjenom u njihovim radnim zadacima kako bi se adaptirali na buduće promjene zbog UI. 12.50% ispitanika smatra kako su promjene ipak potrebne kako bi se uspješno adaptirali. Približno trećina ispitanika (31.73%), smatralo je da niti ima niti nema potrebe za promjenom u njihovim radnim zadacima zbog pojave UI.

Od 1-5 označite smatrate li da bi trebalo biti promjena u Vašim radnim/obrazovnim zadacima i obavezama sada, kako bi se adaptirali na buduće promjene zbog razvoja generativne umjetne inteligencije?



Slika 46: Promjene u radnim/obrazovnim zadacima trenutno i u budućnosti s obzirom na primjenu UI (Izvor: vlastiti uradak)

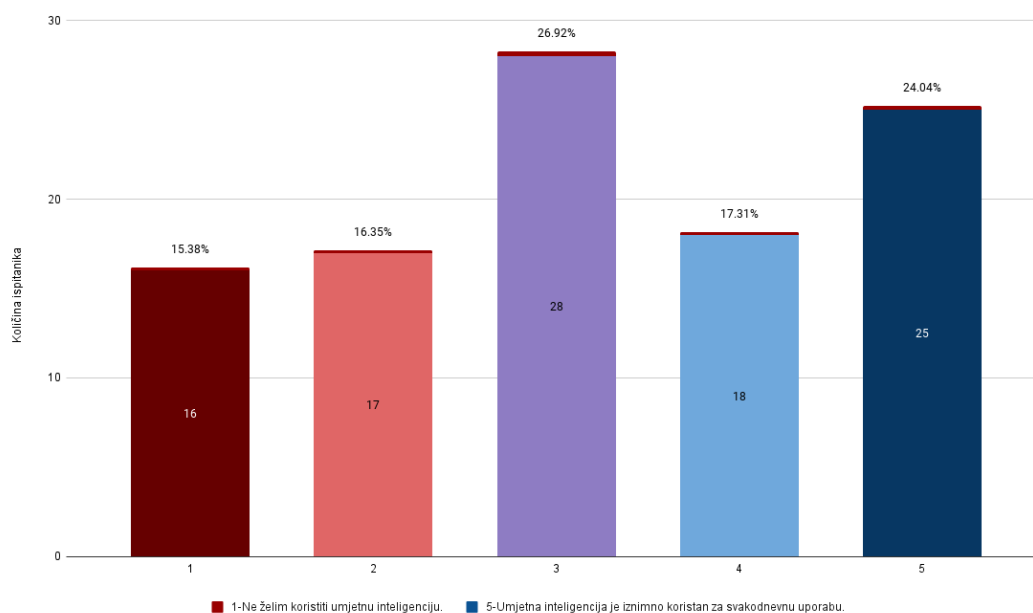
Ispitanici koji su smatrali kako ima potrebe za promjenom u njihovim radnim/obrazovnim zadacima zbog razvoja UI bili su iz sektora umjetnosti i zabave, obrazovanja, stručnih znanstvenih i tehničkih djelatnosti, financijskih djelatnosti i djelatnosti osiguranja, javne uprave i obrane, informacija i komunikacija i zdravstvene zaštite i socijalne skrbi. Ispitanici iz struka: trgovina na veliko i malo i posredovanja u trgovini, sport i rekreacija, prerađivačka industrija, poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo te građevinarstvo u potpunosti su smatrali kako nema potrebe za promjenom u njihovim radnim/obrazovnim zadacima zbog UI.



Slika 47: Promjene u radnim/obrazovnim zadacima trenutno i u budućnosti s obzirom na primjenu UI prema struci (Izvor: vlastiti uradak)

Velik broj ispitanika (41,35%) ima pozitivan stav oko uporabe UI za obavljanje ili pomoć pri obavljanju svojih radnih/obrazovnih zadataka. Nešto manje ispitanika (31,73%) ima negativan stav i ne želi koristiti umjetnu inteligenciju za obavljanje zadataka. 26,92% ispitanika niti želi niti ne želi koristiti umjetnu inteligenciju za obavljanje ili pomoć pri obavljanju svojih radnih/obrazovnih zadataka.

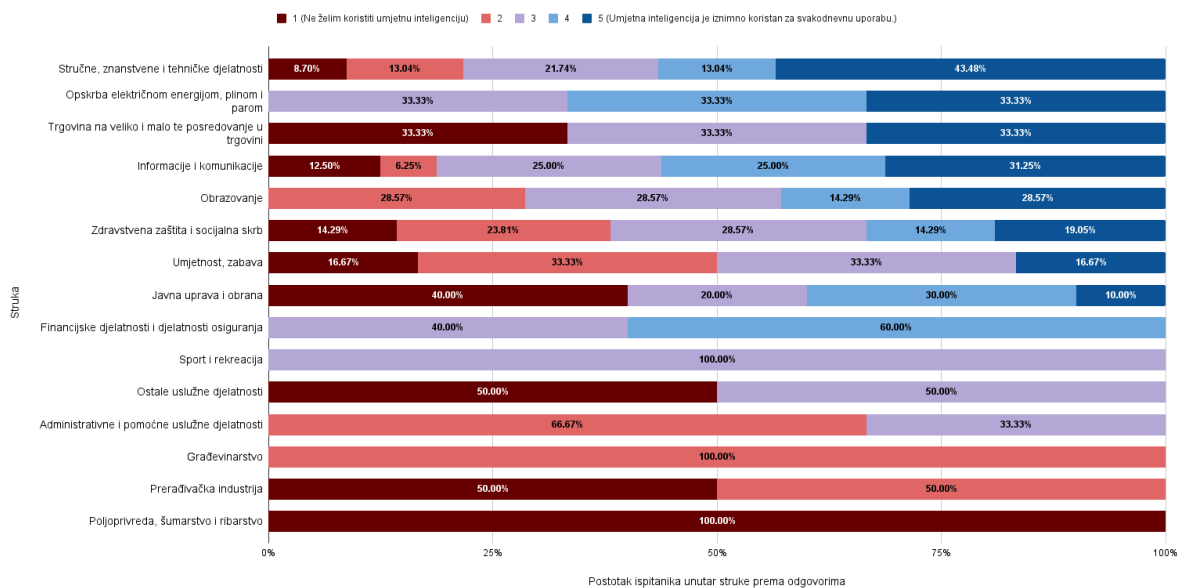
Od 1-5 označite kako se osjećate oko uporabe umjetne inteligencije za obavljanje ili pomoć pri obavljanju Vaših radnih/obrazovnih zadataka?



Slika 48: Uporaba umjetne inteligencije za obavljanje ili pomoć pri obavljanju radnih/obrazovnih zadataka (Izvor: vlastiti uradak)

Ispitanici koji su imali pozitivan stav oko uporabe inteligencije u svojim radnim/obrazovnim zadacima bili su iz struka: stručnih, znanstvenih i tehničkih djelatnosti, opskrbe električnom energijom, plinom i parom, trgovine na veliko i malo i posredovanja u trgovini, informacija i komunikacija, obrazovanja, zdravstvene i socijalne skrbi, umjetnosti i zabave, javne uprave i obrane i financijskih djelatnosti i djelatnosti osiguranja. Ispitanici koji su imali negativan stav prema uporabi UI u svojim radnim/obrazovnim zadacima bili su iz struka: ostalih uslužnih djelatnosti, administrativnih i pomoćnih uslužnih djelatnosti, građevinarstva, prerađivačke industrije i poljoprivrede, šumarstva i ribarstva.

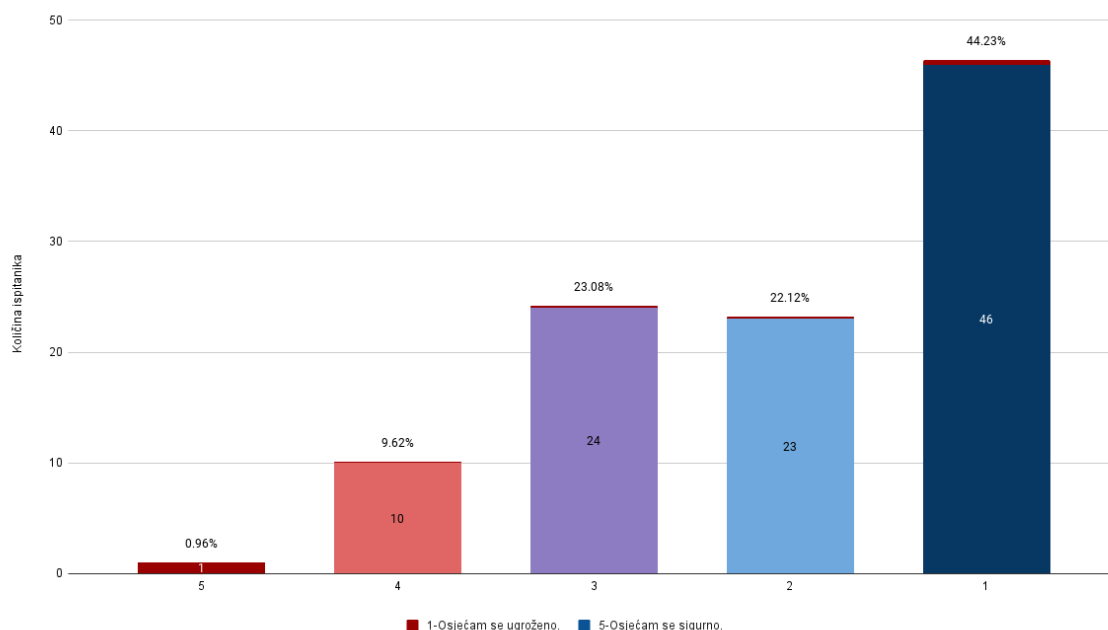
Od 1-5 označite kako se osjećate oko uporabe umjetne inteligencije za obavljanje ili pomoć pri obavljanju Vaših radnih/obrazovnih zadataka? (prema struci)



Slika 49: Uporaba umjetne inteligencije za obavljanje ili pomoć pri obavljanju radnih/obrazovnih zadataka prema struci (Izvor: vlastiti uradak)

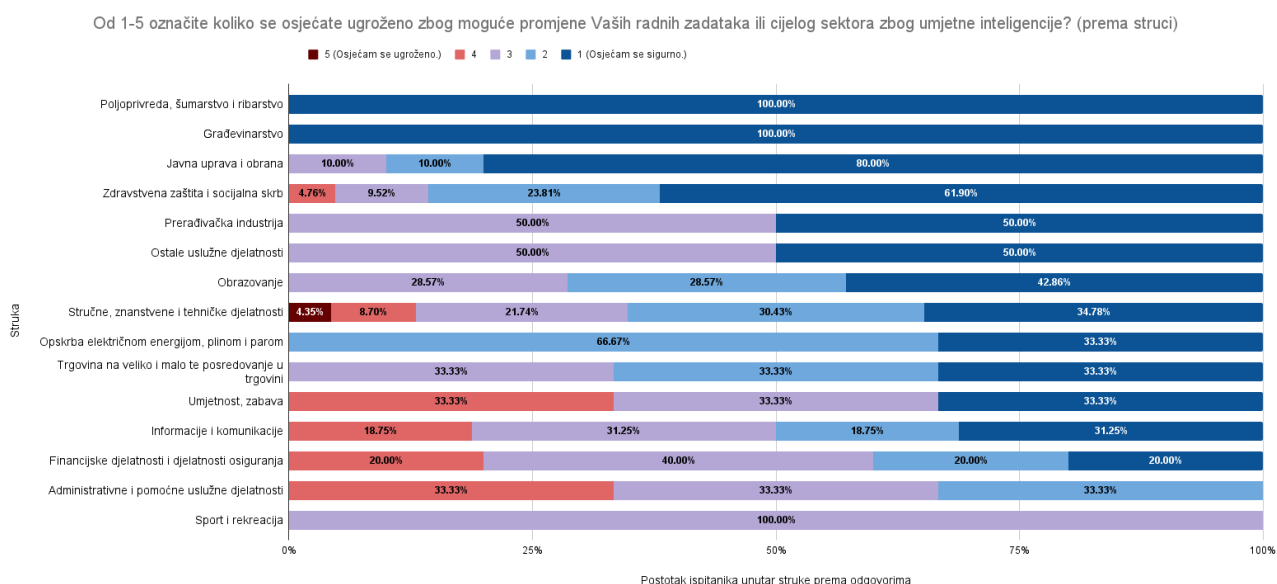
Većina ispitanika (66.35%) osjeća se sigurno unatoč promjeni u njihovim radnim zadacima ili čak cijelog sektora zbog UI. Manji dio ispitanika (10.58%) osjeća se ugroženo zbog promjene u njihovim radnim zadacima ili cijelom sektoru zbog UI. 23.08% ispitanika ne osjeća se niti sigurno niti nesigurno oko promjene u njihovim radnim zadacima zbog UI.

Od 1-5 označite koliko se osjećate ugroženo zbog moguće promjene Vaših radnih zadataka ili cijelog sektora zbog umjetne inteligencije?



Slika 50: Mišljenje o ugroženosti zbog promjene u radnim/obrazovnim zadacima zbog UI (Izvor: vlastiti uradak)

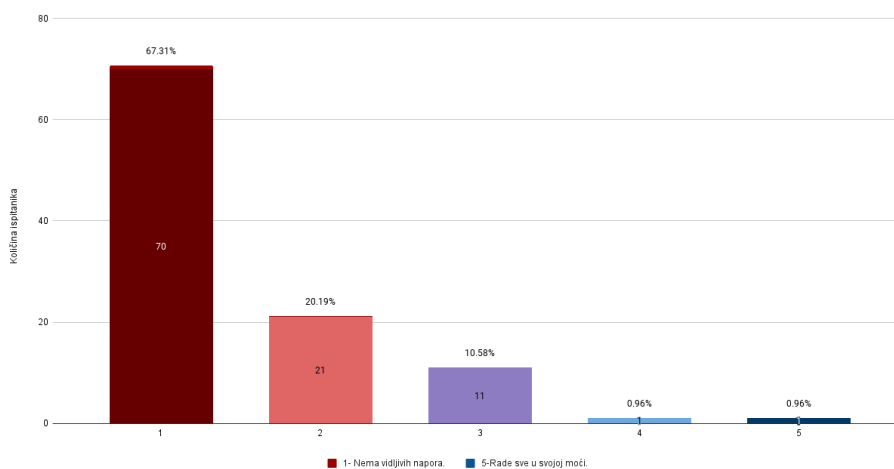
Ispitanici koji se osjećaju sigurno oko moguće promjene u radnim zadacima ili cijelom sektoru bili su iz područja: poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, građevinarstva, javne uprave i obrane, zdravstvene zaštite i socijalne skrbi, prerađivačke industrije, ostalih uslužnih djelatnosti, obrazovanja, stručnih, znanstvenih i tehničkih djelatnosti, opskrbe električnom energijom, plinom i parom i trgovine na veliko i malo i posredovanja u trgovini. Ispitanici koji su bili više podijeljeni oko mišljenja bili su iz sektora: sporta i rekreacije, administrativnih i pomoćnih uslužnih djelatnosti, umjetnosti i zabave te informacija i komunikacija. Jedini ispitanici koji su označili kako se u potpunosti osjećaju ugroženo zbog promjene u njihovim radnim zadacima bili su iz sektora stručnih, znanstvenih i tehničkih djelatnosti.



Slika 51: Mišljenje o ugroženosti zbog promjene u radnim/obrazovnim zadacima zbog UI prema struci (Izvor: vlastiti uradak)

Ispitanici većinski (87.5%) loše (ocjene 1 i 2) ocjenjuju napore političkih vlasti i javne uprave u poduzimanju koraka kako bi ublažili potencijalne negativne učinke umjetne inteligencije na zaposlenost. Samo 1.92% ispitanika ocijenilo je napore političkih vlasti sa ocjenama 4 ili 5, a 10.58% ispitanika dalo je srednju ocjenu 3.

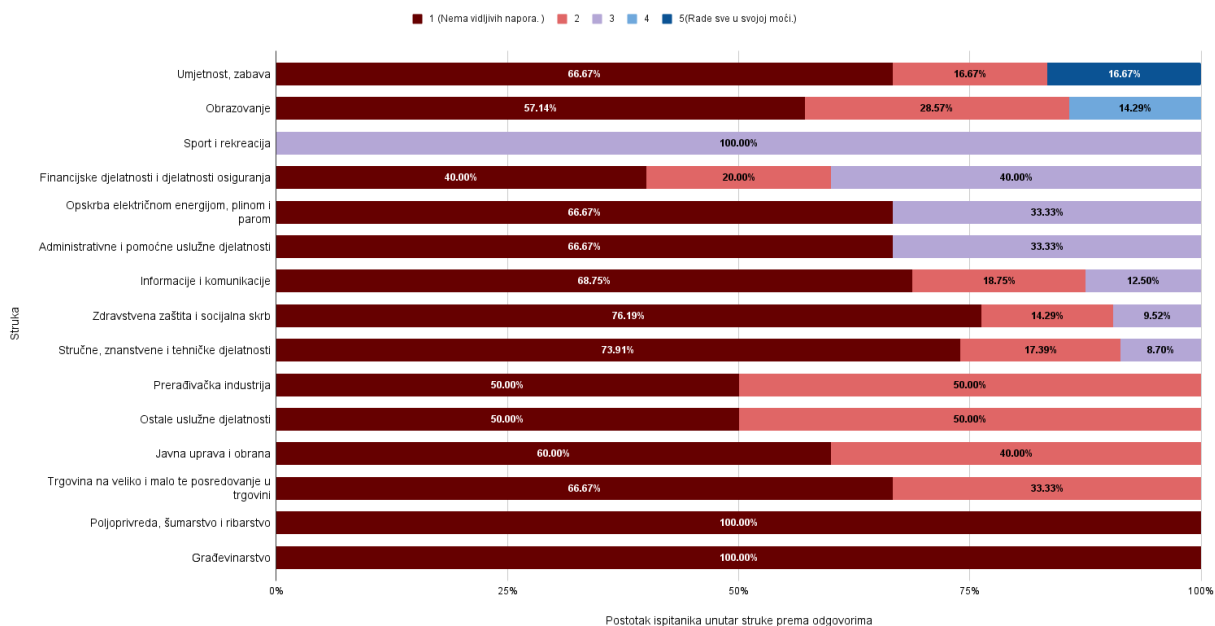
Od 1-5 ocijenite napore političkih vlasti i javne uprave u poduzimanju koraka kako bi ublažili potencijalne negativne učinke umjetne inteligencije na zaposlenost?



Slika 52: Mišljenje ispitanika o naporima političkih vlasti i javne uprave u poduzimanju koraka kako bi ublažili negativne učinke UI na zaposlenost (Izvor: vlastiti uradak)

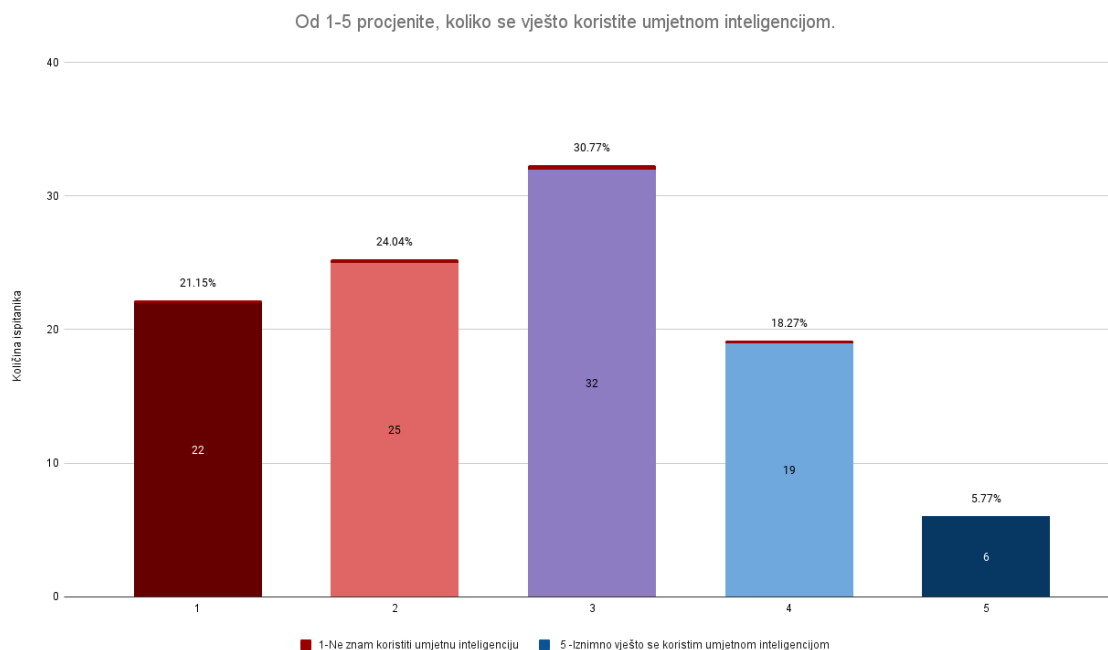
Ispitanici koji su nisko (ocjene 1, 2 i 3) ocijenili napore političkih vlasti i javne uprave u poduzimanju koraka kako bi ublažili potencijalne negativne učinke umjetne inteligencije na zaposlenosti bili su iz područja: sporta i rekreacije, financijskih djelatnosti i djelatnosti osiguranja, opskrbe električnom energijom, plinom i parom, administrativnih i pomoćnih uslužnih djelatnosti, informacija i komunikacija, zdravstvene zaštite i socijalne skrbi, stručnih, znanstvenih i tehničkih djelatnosti, prerađivačke industrije, ostalih uslužnih djelatnosti, javne uprave i obrane, trgovine na veliko i malo i posredovanja u trgovini, poljoprivrede, šumarstva i ribarstva i građevinarstva. Ispitanici koji su dali više ocjene (4 i 5) naporima političkih vlasti i javne uprave bili su iz sektora: umjetnosti i zabave i obrazovanja.

Od 1-5 ocijenite napore političkih vlasti i javne uprave u poduzimanju koraka kako bi ublažili potencijalne negativne učinke umjetne inteligencije na zaposlenost? (prema struci)



Slika 53: Mišljenje ispitanika o naporima političkih vlasti i javne uprave u poduzimanju koraka kako bi ublažili negativne učinke UI na zaposlenost, prema struci (Izvor: vlastiti uradak)

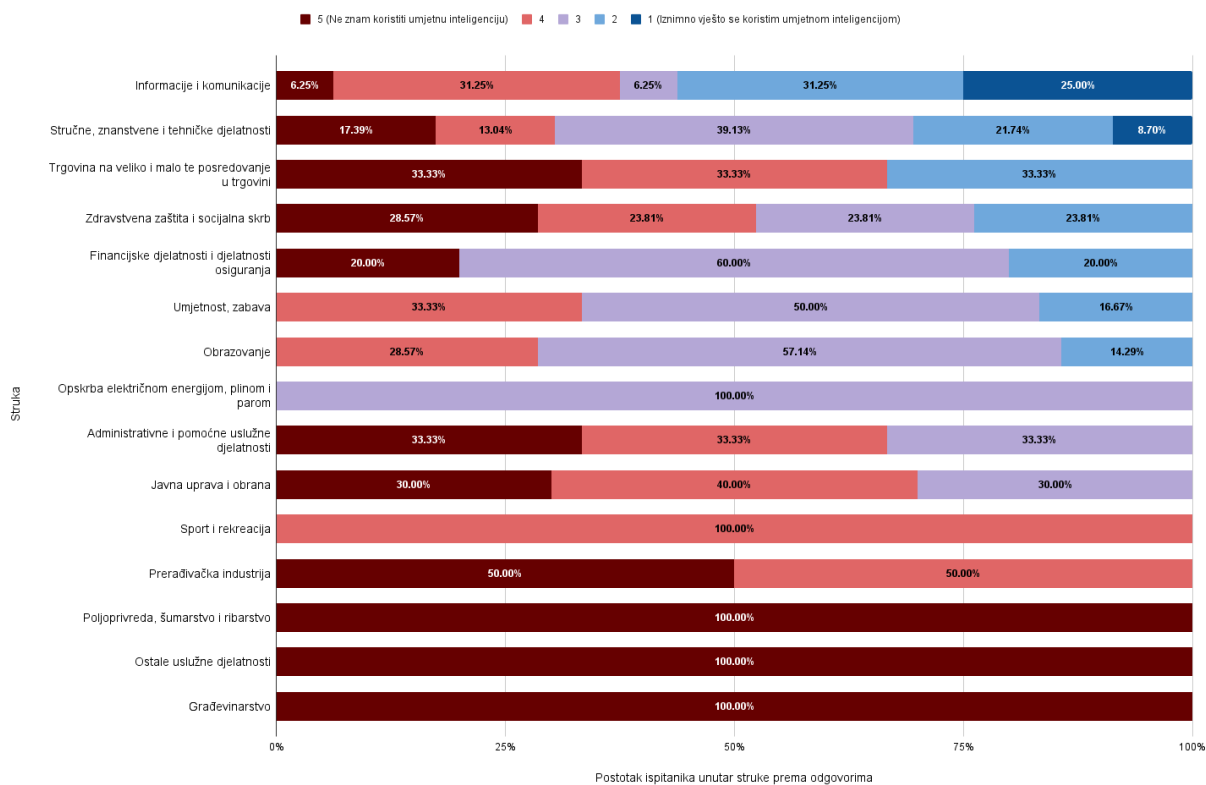
Kada su procjenjivali svoje vještine u služenju umjetnom inteligencijom rezultati su raznoliki. Čak 21.15% ispitanika označilo je kako se ne zna koristiti umjetnom inteligencijom (ocjena 1), a 24.04% ispitanika ocijenilo se samo za jednu ocjenu više (ocjena 2). Velik broj ispitanika (30.77%) označilo je kako se niti ne zna niti se zna koristiti umjetnom inteligencijom. Ocjenom 4 ocijenilo je svoje vještine 18.27% ispitanika, a najveću ocjenu 5, koja označuje iznimno vješto korištenje umjetnom inteligencijom, odabralo je 5.77% ispitanika.



Slika 54: Procjena o vještine korištenja UI (Izvor: vlastiti uradak)

Ispitanici koji su u potpunosti označili kako ne znaju koristi umjetnu inteligenciju bili su iz sektora: građevinarstva, ostalih uslužnih djelatnosti, poljoprivrede i šumarstva i ribarstva. Ispitanici koji su svoje vještine korištenja UI procijenili s jednom ocjenom više (ocjena 2) bili su iz sektora sporta i rekreacije i prerađivačke industrije. Ispitanici koji su ocijenili svoje vještine s ocjenom 3 bili su iz područja: javne uprave i obrane, administrativnih i pomoćnih uslužnih djelatnosti, opskrbe električnom energijom, plinom i parom, obrazovanja, umjetnosti i zabave i financijskih djelatnosti i djelatnosti osiguranja. Ispitanici iz područja zdravstvene zaštite i socijalne skrbi imali su mješovite odgovore, kao i ispitanici iz područja trgovine na veliko i malo te posredovanja u trgovini. Ispitanici iz područja stručnih, znanstvenih i tehničkih djelatnosti također su imali mješovite odgovore s 8.70% ispitanika iz tog područja koji se ocijenio s ocjenom 5. Ispitanici iz područja informacija i komunikacija procijenili su svoje vještine korištenja UI najvišima s 25% ispitanika koji su se ocijenili s najvišom ocjenom 5.

Od 1-5 procjenite, koliko se vješto koristite umjetnom inteligencijom. (prema struci)



Slika 55: Procjena o vještine korištenja UI, prema struci (Izvor: vlastiti uradak)

8.3. Zaključak ankete

Na temelju rezultata ankete analizirane su sljedeće hipoteze:

Hipoteza 1: Više od 50% ispitanika poznaje osnovne pojmove umjetne inteligencije i njezinu primjenu u svakodnevnom životu.

Potvrđena: Rezultati pokazuju da se 48,08% ispitanika susreće s pojmom "umjetna inteligencija" svakodnevno kroz odgovor na pitanje „Koliko se često susrećete s pojmom umjetna inteligencija“, dok 41,35% to čini barem jednom tjedno. Daljnja analiza odgovora na pitanje „Jeste li upoznati s konceptom generativne umjetne inteligencije?“ pokazuje da je 75% ispitanika svjesno koncepta generativne umjetne inteligencije. Također, čak 86,54% ispitanika naišlo je na sadržaj generiran pomoću umjetne inteligencije. Putem anketnog pitanja koje identificira s kojim su se alatima ispitanici upoznali, otkriveno je da 68,27% ispitanika koristi ili je isprobalo ChatGPT, dok su ostali alati poput MidJourney, Gemini i StableDiffusion također relativno popularni među korisnicima.

Hipoteza 2: Više od 50% zaposlenih ispitanika osjeća visoku razinu nesigurnosti ili ugroženosti zbog mogućih promjena koje bi umjetna inteligencija mogla donijeti u njihovim radnim mjestima u narednih 5 godina.

Opovrgnuta: Prilikom analize odgovora na pitanje „Ako ste zaposleni, strahujete li da ćete zbog umjetne inteligencije izgubiti posao?“ rezultati pokazuju da se većina zaposlenih ispitanika ne osjeća značajno ugroženo zbog promjena koje bi UI mogla donijeti u njihovim radnim okruženjima. Iako su mnogi ispitanici prepoznali značajan utjecaj UI na tržište rada, putem odgovora na pitanje „Kakav bi utjecaj umjetna inteligencija mogla imati na tržište rada?“ 68% ispitanika smatra da će UI imati pozitivan ili neutralan utjecaj na njihov posao. Također, kroz odgovore na pitanje „Jeste li spremni usavršavati svoje postojeće vještine ili učiti nove vještine kako bi ste ostali konkurentni na tržištu rada oblikovanim umjetnom inteligencijom?“ otkriva se kako 72% ispitanika izražava spremnost na prilagodbu i učenje novih vještina kako bi ostali konkurentni na tržištu rada. Ovi rezultati ukazuju na to da, iako postoji svjesnost o potencijalnim promjenama koje UI može donijeti, većina ispitanika ne osjeća direktnu prijetnju svojoj trenutnoj radnoj poziciji

Hipoteza 3: Više od 50% ispitanika koji su zaposleni ili studiraju slaže se s izjavom: Organizacije i institucije u Hrvatskoj adekvatno pripremaju svoje zaposlenike i studente za promjene koje donosi umjetna inteligencija, kroz edukacije i obuke.

Opovrgnuta: Prilikom analize odgovora na pitanje „Smatrate li da organizacija/institucija u kojoj ste zaposleni/školujete se adekvatno priprema zaposlenike/studente za rad s umjetnom inteligencijom ili promjenu u radim/obrazovnim zadacima?“ rezultati su pokazali značajno nezadovoljstvo ispitanika trenutnim naporima poslodavaca i obrazovnih institucija u pripremi za promjene koje donosi umjetna inteligencija. Naime, 71,2% ispitanika smatra da njihove organizacije ili obrazovne institucije ne pružaju adekvatnu pripremu za rad s umjetnom inteligencijom i promjene u radu uzrokovane njome. Samo 9,6% ispitanika smatra da su njihovi poslodavci ili obrazovne institucije adekvatno pripremili svoje zaposlenike ili studente za ove promjene, dok 19,2% ispitanika nije bilo sigurno u svoje odgovore.

Hipoteza 4: Više od 50% ispitanika slažu se s izjavom: Političke vlasti i javna uprava u Hrvatskoj poduzimaju adekvatne mjere, kao što su programi prekvalifikacije i subvencije, kako bi ublažile potencijalne negativne učinke umjetne inteligencije na zaposlenost.

Opovrgnuta: Prilikom analize odgovora na pitanje „Od 1-5 označite napore političkih vlasti i javne uprave u poduzimanju koraka kako bi ublažili potencijalne negativne učinke umjetne inteligencije na zaposlenost.“ otkrilo se kako više od polovice ispitanika (67,31%) smatra da vlada i javna uprava ne čine dovoljno kako bi zaštitili radna mjesta i osigurali tranziciju radne snage u novu ekonomiju vođenu tehnologijom (broj 1 na skali), a 20% ispitanika ocijenilo je napore političkih vlasti i javne uprave s drugim najnižim brojem 2.

Hipoteza 5: Više od 50% radnika u sektorima koji se bave kreativnošću i umjetnosti primjećuje promjene uzrokovane UI.

Opovrgnuta: Rezultati analize odgovora na pitanje „Od 1-5 označite u kojoj mjeri se u vašem zanimanju automatiziraju određeni zadaci ili poslovi uz pomoć umjetne inteligencije.“ pokazuju da 40,38% ispitanika smatra kako se umjetna inteligencija uopće ne koristi za automatizaciju njihovih poslova (ocjena 1), dok je minimalan broj ispitanika (0,96%) dao ocjenu 5, što znači da su njihovi poslovi potpuno automatizirani uz pomoć UI. U području umjetnosti i zabave, samo je 16,67% ispitanika primijetilo neke promjene uzrokovane umjetnom inteligencijom no označili su osrednju vrijednost 3.

Hipoteza 6: Više od 50% ispitanika je spremna usavršavati svoje postojeće vještine ili učiti nove vještine kako bi ostali konkurentni na tržištu rada oblikovanom umjetnom inteligencijom.

Potvrđena: Rezultati analize odgovora na pitanje „Jeste li spremni usavršavati svoje postojeće vještine ili učiti nove vještine kako biste ostali konkurentni na tržištu rada oblikovanim umjetnom inteligencijom?“ pokazali su da je većina ispitanika (83,7%) spremna kontinuirano se usavršavati i učiti nove vještine kako bi ostali konkurentni na tržištu rada.

Hipoteza 7: Više od 50% ispitanika primjećuje visoki stupanj automatizacije zadataka uz pomoć umjetne inteligencije u različitim zanimanjima, kao što su financije, informacijske tehnologije, zdravstvo i maloprodaja.

Opovrgnuta: Analizom odgovora na pitanje „Od 1-5 označite u kojoj mjeri se u vašem zanimanju automatiziraju određeni zadaci ili poslovi uz pomoć umjetne inteligencije.“ većina ispitanika (65,38%) percipira umjetnu inteligenciju kao rijetko ili minimalno korištenu u njihovim radnim zadacima (odgovori broj 3 i 4), što sugerira nizak stupanj automatizacije.

Rezultati ankete provedene u sklopu ovog rada jasno pokazuju visok stupanj svijesti i informiranosti među općom populacijom u Hrvatskoj. Naime, 48,08% ispitanika susreće se s pojmom "umjetna inteligencija" svakodnevno, dok 41,35% to čini barem jednom tjedno. Ovi rezultati sugeriraju da je UI postala sastavni dio svakodnevnog života, bilo kroz medije, posao ili osobne interese. Visoka razina svijesti je ključna za razumijevanje i prihvaćanje UI tehnologija, što može olakšati njihovu integraciju u različite sektore tržišta rada.

Daljnja analiza pokazuje da je 75% ispitanika svjesno koncepta generativne umjetne inteligencije. Ovaj postotak ukazuje na značajnu razinu informiranosti o tehnologijama koje stvaraju nove sadržaje poput tekstova, slika, glazbe i drugih medija. Svijest o generativnoj UI je važna jer ova tehnologija ima potencijal značajno promijeniti kreativne industrije, uključujući umjetnost, glazbu, marketing i dizajn. Što je veća svijest o ovim tehnologijama, to je veća spremnost radne snage da se prilagodi i iskoristi ove alate.

Također, čak je 86,54% ispitanika je naišlo na sadržaj generiran pomoću UI, što ukazuje na široku rasprostranjenost takvih tehnologija u svakodnevnom životu. Ovo može potaknuti razvoj novih vještina i prilagodbi u industrijama koje koriste ili su pod utjecajem generativne UI. Također, povećava potrebu za medijskom pismenošću kako bi se kritički ocijenio sadržaj s kojim se susreću. Međutim, samo 35,6% ispitanika smatra da im je lako prepoznati umjetno generiran sadržaj, dok 38,5% nije sigurno u svoju sposobnost prepoznavanja. Ovi rezultati ukazuju na potrebu za dodatnim obrazovanjem i razvijanjem kritičkog mišljenja kako bi se povećala sposobnost prepoznavanja i pravilne evaluacije takvog sadržaja.

Većina ispitanika prepoznaje da UI ima značajan utjecaj na tržište rada, posebno u kontekstu automatizacije poslova i zamjene ljudskih radnika. Ova svijest može potaknuti radnike da se usmjere prema stjecanju novih vještina koje su otporne na automatizaciju, poput kreativnog razmišljanja, emocionalne inteligencije i složenog rješavanja problema. Pozitivno je što većina ispitanika izražava spremnost za usavršavanje svojih postojećih vještina ili učenje novih. To je posebno važno u kontekstu sve bržih tehnoloških promjena koje donosi UI. Obrazovne institucije i poslodavci trebaju pružiti podršku i resurse za usavršavanje i prekvalifikaciju kako bi radnici ostali konkurentni na tržištu rada.

Visoka razina svijesti o UI među ispitanicima podržava tezu da je UI već duboko integrirana u društvo. Ova informiranost može olakšati implementaciju UI tehnologija u različite sektore, smanjujući otpor prema promjenama. Prepoznavanje utjecaja UI na radna mjesta i spremnost za učenje novih vještina ključni su faktori za uspješnu adaptaciju tržišta rada. Radnici koji su svjesni promjena i spremni prilagoditi se bit će u boljoj poziciji da iskoriste prednosti koje donosi UI, kao što su novi poslovi i povećana produktivnost.

Rezultati ankete ističu i potrebu za razvojem novih vještina koje će biti relevantne u eri UI. To uključuje tehnološke vještine, ali i meke vještine poput kreativnosti i emocionalne inteligencije koje su teže automatizirati. Visoka svijest o UI i generativnim tehnologijama također naglašava važnost etičkih i regulatornih pitanja. Transparentnost, odgovornost i zaštita privatnosti moraju biti u središtu razvoja i primjene UI tehnologija. Ovi rezultati pokazuju da su radnici spremni učiti i prilagoditi se. To naglašava važnost podrške od strane poslodavaca i vlade u obliku programa za prekvalifikaciju i cjeloživotno učenje. Organizacije bi trebale više investirati u kontinuirano obrazovanje i trening zaposlenika kako bi se održala konkurentnost.

Iako su rezultati ankete ohrabrujući u smislu spremnosti i svijesti među radnicima, postoji zabrinjavajuća percepcija nedovoljnih napora političkih vlasti i javne uprave u poduzimanju koraka kako bi spriječili gubitak poslova uzrokovan automatizacijom i primjenom UI tehnologija. Više od polovice ispitanika smatra da vlada i javna uprava ne čine dovoljno kako bi zaštitili radna mjesta i osigurali tranziciju radne snage u novu ekonomiju vođenu tehnologijom.

Izostanak adekvatnih strategija i politika od strane političkih vlasti može dovesti do povećanja nezaposlenosti i socioekonomskih problema. Bez jasnih smjernica i programa podrške, radnici se suočavaju s neizvjesnošću i gubitkom sigurnosti radnih mjesta. Vlade

moraju razviti i implementirati politike koje će podržati radnike u prekvalifikaciji i usavršavanju, osigurati financijsku pomoć te promovirati inovacije i poduzetništvo.

Ključni element za smanjenje negativnih posljedica UI na tržište rada je obrazovanje. Potrebno je da političke vlasti investiraju u obrazovni sustav, promoviraju programe cjeloživotnog učenja i osiguraju dostupnost resursa za sve radnike. Posebna pažnja treba biti posvećena razvoju vještina koje su otporne na automatizaciju, poput kreativnosti, emocionalne inteligencije i rješavanja kompleksnih problema. Također, političke vlasti i javna uprava trebale bi aktivno podržavati inovacije i poduzetništvo kako bi stvorili nova radna mjesta i prilike u ekonomiji vođenoj UI. Ovo uključuje financijske poticaje za startupe, smanjenje birokratskih prepreka i osiguravanje pristupa kapitalu za poduzetnike. Također, važno je promicati suradnju između privatnog sektora, akademskih institucija i vlade kako bi se potaknula istraživanja i razvoj novih tehnologija.

Bez adekvatne podrške političkih vlasti i javne uprave, prijeti rizik da će tranzicija u ekonomiju vođenu UI biti neujednačena, što bi moglo rezultirati povećanjem nezaposlenosti i socio-ekonomskim nejednakostima.

9. ZAKLJUČAK

Umjetna inteligencija predstavlja jednu od najtransformativnijih tehnologija današnjice, s dubokim utjecajem na tržište rada i razne sektore poslovanja. Ovaj rad pruža sveobuhvatnu analizu utjecaja umjetne inteligencije na radne procese, kompetencije radne snage i dinamiku tržišta rada, naglašavajući prednosti i izazove povezane s njezinom integracijom.

Istraživanje je provedeno na 104 ispitanika, što ujedno predstavlja i osnovno ograničenje, s obzirom na mali podatkovni skup. Osim toga, nije jasno ispitana razina „upoznatosti s pojmom umjetne inteligencije“, razina vještina i iskustva u radu s alatima generativne umjetne inteligencije. Stoga rezultate ovoga pilot istraživanja treba uzeti samo kao osnovni uvid.

Istraživanje je pokazalo visok stupanj svijesti i korištenja UI alata među ispitanicima, što potvrđuje da su ljudi uglavnom upoznati s konceptom i primjenom umjetne inteligencije. Unatoč tome, postoje značajni izazovi povezani s prilagodbom radne snage na nove tehnološke uvjete. Rezultati ankete ukazuju na nedovoljnu podršku organizacija i obrazovnih institucija u pripremi zaposlenika za promjene koje donosi UI, što predstavlja značajan izazov koji zahtijeva hitno rješavanje. Ovaj nedostatak pripreme može imati dugoročne negativne posljedice na radnu snagu, smanjujući njihovu konkurentnost i prilagodljivost na dinamične promjene tržišta rada.

Analiza utjecaja umjetne inteligencije na različite sektore, uključujući likovnu i digitalnu umjetnost, glazbenu umjetnost, glumu i filmsku industriju, informacijske tehnologije, korisničku podršku, računovodstvo, novinarstvo, psihoterapiju, edukaciju, zdravstvo, arhitekturu, pravo i turizam, pokazuje da UI može značajno poboljšati efikasnost i produktivnost. U sektoru likovne i digitalne umjetnosti, UI omogućava automatizaciju procesa katalogizacije i autentifikacije umjetničkih djela, dok u glazbenoj umjetnosti otvara nove mogućnosti za kreiranje personaliziranih zvučnih zapisa i bržu produkciju glazbe. Međutim, također donosi izazove poput automatizacije poslova i potrebe za prekvalifikacijom radnika. Automatizacija može dovesti do gubitka radnih mjesta u određenim sektorima, posebno onima koji uključuju rutinske zadatke, dok će sektori koji zahtijevaju kreativnost i specijalizirane vještine vjerojatno doživjeti porast potražnje za radnom snagom.

Posebna pažnja posvećena je trenutnom utjecaju umjetne inteligencije na tržište rada u Hrvatskoj. Iako su globalni trendovi jasno vidljivi, lokalne specifičnosti i dinamika zahtijevaju

prilagođene pristupe u implementaciji UI tehnologija. Rezultati istraživanja pokazuju da se percepcija utjecaja UI na radna mjesta u Hrvatskoj uglavnom doživljava pozitivno ili neutralno. Međutim, postoji i značajan dio populacije koji izražava zabrinutost zbog nedovoljne podrške u procesu prilagodbe. Ova zabrinutost ističe potrebu za jačanjem institucionalnih kapaciteta i razvoja programa koji će olakšati tranziciju radne snage u digitalno doba.

Zaključno, umjetna inteligencija donosi velike promjene i izazove, ali i brojne prilike za unapređenje produktivnosti i učinkovitosti u raznim sektorima. Ključno je da društvo, vlade i poslodavci rade zajedno na osiguravanju ravnomjerne raspodjele koristi od umjetne inteligencije te da se radnicima pruži prilika za prilagodbu novim uvjetima. Pravilna edukacija, prekvalifikacija i razvoj specifičnih vještina bit će ključni za uspješnu integraciju UI u tržište rada i društvo u cjelini. Edukacijski sustavi trebaju se prilagoditi kako bi uključili nove tehnologije i pripremili studente za tržište rada koje se brzo mijenja. Također, važno je da poslodavci prepoznaju potrebu za kontinuiranim profesionalnim razvojem svojih zaposlenika kako bi zadržali konkurentnost i inovativnost.

Preporuke za buduća istraživanja uključuju detaljnije proučavanje specifičnih sektora i razvijanje strategija za minimiziranje negativnih učinaka te maksimiziranje koristi koje donosi umjetna inteligencija. Potrebno je dodatno istražiti kako UI može utjecati na socijalne aspekte rada, uključujući radne uvjete, sigurnost posla i kvalitetu života radnika. Kontinuirano istraživanje i prilagodba politika i praksi bit će od suštinske važnosti za uspješno upravljanje tranzicijom u digitalno doba. Također, istraživanja trebaju obuhvatiti analizu dugoročnih ekonomskih učinaka integracije UI, kako bi se osigurala održivost i inkluzivnost ekonomskog rasta. Daljnja istraživanja trebaju se usredotočiti na razvoj regulative koja će osigurati etičku upotrebu umjetne inteligencije, zaštitu privatnosti i prava radnika, kao i promicanje pravedne raspodjele koristi koje UI donosi. Zakonodavni okvir trebao bi biti fleksibilan i prilagodljiv, omogućujući brz odgovor na tehnološke inovacije i njihove implikacije na društvo i tržište rada.

U konačnici, umjetna inteligencija ima potencijal oblikovati budućnost rada na načine koje tek počinjemo shvaćati. Integracija ove tehnologije zahtijeva pažljivo planiranje, suradnju između različitih dionika i kontinuirano prilagođavanje kako bi se maksimizirale prednosti i minimizirali rizici. Samo kroz zajednički napor možemo osigurati da umjetna inteligencija postane alat za poboljšanje kvalitete života i stvaranje pravednijeg i prosperitetnijeg društva.

10. LITERATURA

- Acemoglu, D., i Johnson, S. (2023). Choosing AI's Impact on the Future of Work (SSIR). URL: <https://ssir.org/articles/entry/ai-impact-on-jobs-and-work> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]
- Adlawan, D. (2024). The Pros And Cons Of AI In Education And How It Will Impact Teachers In 2023 | ClassPoint. URL: <https://www.classpoint.io/blog/the-pros-and-cons-of-ai-in-education> [Preuzeto: 16. svibanj 2024.]
- Ahramovich, A. (2023). AI in Architecture: 10 Use Cases, Examples & Technologies. URL: <https://www.itransition.com/ai/architecture> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]
- Aithority. (2023). Top Advantages and Disadvantages of Using AI in Law Practices. URL: <https://aithority.com/ai-machine-learning-projects/transforming-legal-landscape-how-ai-is-becoming-the-ultimate-sidekick-for-lawyers/> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]
- Amisha, Malik, P., Pathania, M., i Rathaur, V. K. (2019). Overview of artificial intelligence in medicine. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(7), 2328–2331. https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_440_19
- Antoljak, V. (2023). Umjetna Inteligencija: Budućnost Turizma. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/umjetna-inteligencija-budu%C4%87nost-turizma-vedran-antoljak-haqye> [Preuzeto: 16. svibanj 2024.]
- Ashley, K. D. (2019). A Brief History of the Changing Roles of Case Prediction in AI and Law. *Law in Context. A Socio-Legal Journal*, 36(1), 93–112. <https://doi.org/10.26826/law-in-context.v36i1.88>
- Basu, K., Sinha, R., Ong, A., i Basu, T. (2020). Artificial Intelligence: How is It Changing Medical Sciences and Its Future? *Indian Journal of Dermatology*, 65(5), 365–370. https://doi.org/10.4103/ijd.IJD_421_20
- Bhatti, G. (2023). Real-World Applications of ChatGPT Across Various Industries. URL: <https://www.netsetsoftware.com/insights/real-world-applications-of-chatgpt-across-various-industries/> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]
- Blanchard, O., & Cohen, D. (Ur.). (2013). *Macroéconomie* (6. éd). Paris: Pearson Education.
- Brinson, S. (2024). Artificial intelligence_genuine risks for design professionals. URL: https://axaxl.com/fast-fast-forward/articles/artificial-intelligence_genuine-risks-for-design-professionals [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]
- Challenger Report. (2023). LAYOFFS JUMP IN MAY ON TECH, RETAIL, AUTO; YTD HIRING LOWEST SINCE 2016. URL: <https://omscgcinc.wpenginepowered.com/wp->

- content/uploads/2023/06/The-Challenger-Report-May23.pdf [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]
- Chow, A. (2023). How AI Is Transforming Music. URL: <https://time.com/6340294/ai-transform-music-2023/> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]
- Columbia Journalism School. (2024). Tow Report: „Artificial Intelligence in the News“ and How AI Reshapes Journalism and the Public Arena | Columbia Journalism School. URL: <https://journalism.columbia.edu/news/tow-report-artificial-intelligence-news-and-how-ai-reshapes-journalism-and-public-arena> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]
- Copeland, B. J. (2024). Artificial intelligence (AI) | Definition, Examples, Types, Applications, Companies, & Facts. URL: <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence> [Preuzeto: 06. svibanj 2024.]
- Crabtree, M. (2023). 10 Ways to Use ChatGPT for Finance. URL: <https://www.datacamp.com/blog/10-ways-to-use-chatgpt-for-finance> [Preuzeto: 27. svibanj 2024.]
- Criddle, C., i Griffiths, R. (2024). How good is OpenAI’s Sora video model — and will it transform jobs? URL: <https://www.ft.com/content/ab70695f-584a-49bf-a635-38175be0718f> [Preuzeto: 27. svibanj 2024.]
- Dryka, M., i Pluszczewska, B. (2024). Is There a Future for Software Engineers? The Impact of AI [2024]. URL: <https://brainhub.eu/library/software-developer-age-of-ai> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]
- ElevenLabs. (2024). AI Voice Generator & Text to Speech. URL: <https://elevenlabs.io> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]
- Ellingrud, K., Sanghvi, S., Singh Dandona, G., Madgavkar, A., White, O., i Hasebe, P. (2023). Generative AI and the future of work in America. URL: <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/generative-ai-and-the-future-of-work-in-america> [Preuzeto: 28. lipanj 2024.]
- End Cue. (2016). Sunspring. URL: <https://www.endcue.com/sunspring> [Preuzeto: 30. svibanj 2024.]
- Endel. (2024). Endel - Find your focus with Endel. URL: <https://endel.io/focus> [Preuzeto: 30. svibanj 2024.]
- EUropean Employment Services. (2023). Labour market information: Croatia - European Commission. URL: https://eures.europa.eu/living-and-working/labour-market-information/labour-market-information-croatia_en [Preuzeto: 27. svibanj 2024.]

- Europska komisija. (2017). TEMATSKI INFORMATIVNI ČLANAK O EUROPSKOM SEMESTRU: AKTIVNE POLITIKE TRŽIŠTA RADA. URL: https://commission.europa.eu/document/download/a42d806a-7007-498f-a758-b95abd63a1f0_hr?filename=european-semester_thematic-factsheet_active-labour-market-policies_hr.pdf [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]
- Europska komisija. (2021). Digitalna Europa - Culture and Creativity. URL: <https://culture.ec.europa.eu/hr/node/1179> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]
- Europski parlament. (2023). Akt EU-a o umjetnoj inteligenciji: prva regulacija tog područja. URL: <https://www.europarl.europa.eu/topics/hr/article/20230601STO93804/akt-eu-a-o-umjetnoj-inteligenciji-prva-regulacija-tog-podrucja> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]
- Felix, J., i Webb, L. (2024). Use of artificial intelligence in education delivery and assessment. URL: <https://post.parliament.uk/research-briefings/post-pn-0712/> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]
- Firican, G. (2018). Gartner data governance maturity model. URL: <https://www.lightsondata.com/data-governance-maturity-models-gartner/> [Preuzeto: 28. lipanj 2024.]
- Freyberg, K. (2024). Introducing v3. URL: <https://suno.com/blog/v3> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]
- Gartner. (2023). Gartner Survey Finds 79% of Corporate Strategists See AI and Analytics as Critical to Their Success Over the Next Two Years. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-07-05-gartner-survey-finds-79-percent-of-corporate-strategists-see-ai-and-analytics-as-critical-to-their-success-over-the-next-two-years> [Preuzeto: 28. lipanj 2024.]
- Georgieff, A., i Hyee, R. (2022). Artificial Intelligence and Employment: New Cross-Country Evidence. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 5. <https://doi.org/10.3389/frai.2022.832736>
- Global Workforce. (2022). PwC's Global Workforce Hopes and Fears Survey 2022. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/workforce/hopes-and-fears-2022.html> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]
- Hart, J., Noack, M., i Plaimauer, C. (2021). 3rd report to ESCO Member States Working Group on a terminology for transversal skills and competences (TSCs).
- Heaven, W. D. (2023a). GPT-4 is bigger and better than ChatGPT—but OpenAI won't say why. URL: <https://www.technologyreview.com/2023/03/14/1069823/gpt-4-is-bigger-and-better-chatgpt-openai/> [Preuzeto: 06. svibanj 2024.]

- Heaven, W. D. (2023b). The inside story of how ChatGPT was built from the people who made it. URL: <https://www.technologyreview.com/2023/03/03/1069311/inside-story-oral-history-how-chatgpt-built-openai/> [Preuzeto: 09. svibanj 2024.]
- Henkin, D. (2023). Orchestrating The Future—AI In The Music Industry. URL: <https://www.forbes.com/sites/davidhenkin/2023/12/05/orchestrating-the-future-ai-in-the-music-industry/> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]
- Hodges, A. (2019). Alan Turing. U E. N. Zalta (Ur.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2019). Metaphysics Research Lab, Stanford University. URL: <https://plato.stanford.edu/archives/win2019/entriesuring/> [Preuzeto: 09. svibanj 2024.]
- Hrvatska gospodarska komora. (2023). *Analiza percepcije i upotrebe umjetne inteligencije u hrvatskom gospodarstvu*. URL: <https://hgk.hr/documents/analiza-percepcije-i-upotrebe-umjetne-inteligencije-u-hrvatskom-gospodarstvu656f2b98d09f5.pdf> [Preuzeto: 09. svibanj 2024.]
- Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje. (2023). Projekt „Umjetna inteligencija za pametno zdravstvo i medicinu“. URL: <http://hzzo.hr/projekti/novosti/projekt-umjetna-inteligencija-za-pametno-zdravstvo-i-medicinu> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]
- Hurst, L. (2023). These new jobs will be in high demand in the next 5 years thanks to AI. URL: <https://www.euronews.com/next/2023/05/05/ai-and-the-future-of-work-here-are-the-fastest-growing-jobs-and-those-set-to-decline> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]
- IBM. (2022). IBM Global AI Adoption Index 2022. URL: <https://www.ibm.com/watson/resources/ai-adoption> [Preuzeto: 30. svibanj 2024.]
- James, T. (2023). How Artificial Intelligence is Disrupting Medicine and What it Means for Physicians | HMS Postgraduate Education. URL: <https://postgraduateeducation.hms.harvard.edu/trends-medicine/how-artificial-intelligence-disrupting-medicine-what-means-physicians> [Preuzeto: 16. svibanj 2024.]
- Kargwal, A. (2022). Stable Diffusion AI: What it is and How it Works - Plug-and-Play MLOps Platform | NimbleBox.ai. URL: <https://blog.nimblebox.ai/stable-diffusion-ai> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]
- Katz, A. (2023, travanj 12). Impact of Artificial Intelligence: The ChatGPT Affect. URL: <https://www.withum.com/resources/impact-of-artificial-intelligence-the-chatgpt-affect/> [Preuzeto: 09. svibanj 2024.]
- Knight, W. (2016). What Marvin Minsky Still Means for AI. URL: <https://www.technologyreview.com/2016/01/26/163622/what-marvin-minsky-still-means-for-ai/> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]

- Lam, P. (2024). Council Post: The Impact Of Artificial Intelligence On The Art World. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2024/02/02/the-impact-of-artificial-intelligence-on-the-art-world/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]
- Lavopa, A., i Delera, M. (2021). What is the Fourth Industrial Revolution? URL: <https://iap.unido.org/articles/what-fourth-industrial-revolution> [Preuzeto: 27. svibanj 2024.]
- Lewis, S. (2023). ChatGPT Changed Everything, So What Do We Do Now? | Illinois Institute of Technology. URL: <https://www.iit.edu/news/chatgpt-changed-everything-so-what-do-we-do-now> [Preuzeto: 09. svibanj 2024.]
- Lloyd, K. (2024). Exploring the Impact of AI on Architecture and Design. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/exploring-impact-ai-architecture-design-kyle-lloyd-4yhcf> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]
- López de Mántaras, R. (2024). Artificial Intelligence and the Arts: Toward Computational Creativity. URL: <https://www.bbvaopenmind.com/en/articles/artificial-intelligence-and-the-arts-toward-computational-creativity/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]
- Lucas, S. (2024). How to design sustainable buildings with AI. URL: <https://futurearchi.io/en/sustainable-buildings-ai/> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]
- Ma, Y. (2023). The potential application of ChatGPT in gastrointestinal pathology. *Gastroenterology & Endoscopy*, 1(3), 130–131. <https://doi.org/10.1016/j.gande.2023.05.002>
- Marquette University. (2024). How is AI impacting IT? URL: <https://online.marquette.edu/stem/blog/how-is-ai-impacting-it> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]
- Marr, B. (2024). How Generative AI Will Change The Jobs Of Journalists. URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2024/03/22/how-generative-ai-will-change-the-jobs-of-journalists/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]
- Matoso, M. (2023). Will Artificial Intelligence Replace Architects? URL: <https://www.archdaily.com/1007802/will-artificial-intelligence-replace-architects> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]
- McKinsey & Company. (2022). What is industry 4.0 and the Fourth Industrial Revolution? URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-are-industry-4-0-the-fourth-industrial-revolution-and-4ir> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]

- McKinsey Global Institute. (2023). Generative AI and the future of work in America | McKinsey. URL: <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/generative-ai-and-the-future-of-work-in-america> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]
- Mdebuka, L. (2023). How to Use Chat GPT for Marketing: The Ultimate Guide to Skyrocket Your Campaign Performance. URL: <https://medium.com/@luvuyo.mdebuka/how-to-use-chat-gpt-for-marketing-the-ultimate-guide-to-skyrocket-your-campaign-performance-6922b3b515f3> [Preuzeto: 27. svibanj 2024.]
- Meyers, M. (2024). Everything You Need to Know About AI in Customer Service. URL: <https://www.salesforce.com/blog/customer-service-ai/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]
- Microsoft. (2023). Microsoft Work Trend Index 2023 releases new insights on how AI will change the way we work in India. URL: <https://news.microsoft.com/en-in/microsoft-work-trend-index-2023-releases-new-insights-on-how-ai-will-change-the-way-we-work-in-india/> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]
- Midjourney. (2024). Midjourney AI - Free Image Generator. URL: <https://midjourney.co/> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]
- Monge, J. C. (2023). Dall-E 3 VS MidJourney 5.2 VS Stable XL — Same Prompt, Different Results. URL: <https://generativeai.pub/dall-e-3-vs-midjourney-5-2-vs-stable-xl-same-prompt-different-results-a68ae19b223e> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]
- Nabizadeh Rafsanjani, H., i Nabizadeh, A. H. (2023). Towards human-centered artificial intelligence (AI) in architecture, engineering, and construction (AEC) industry. *Computers in Human Behavior Reports*, 11, 100319. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2023.100319>
- Nagri, I. (2024). How AI is revolutionising Accounting. URL: <https://www.accountancyage.com/2024/03/12/how-ai-is-revolutionising-accounting/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]
- OpenAI. (2024a). DALL·E 3 API. URL: <https://help.openai.com/en/articles/8555480-dall-e-3-api> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]
- OpenAI. (2024b). Sora: Creating video from text. URL: <https://openai.com/index/sora/> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]
- Patel, D. (2021). How and When AI evolved? URL: <https://deeppatel23.medium.com/how-and-when-ai-evolved-3bfa3d3b5627> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]
- Perlman, J. G. (2023). The Impact of AI on Digital Art | Bueno Blog. URL: <https://bueno.art/blog/ai-digital-art> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

- Quan, N. (2023). 10 Potential Negative Effects of AI in Education. URL: <https://eastgate-software.com/10-potential-negative-effects-of-ai-in-education/> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]
- Radsch. (2024). Can journalism survive AI? URL: <https://www.brookings.edu/articles/can-journalism-survive-ai/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]
- Raj, A. (2024). AI in film industry: The world's first feature-length AI-generated film. URL: <https://techwireasia.com/01/2024/ai-in-the-film-industry/> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]
- Rockwell, A. (2017). The History of Artificial Intelligence. URL: <https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2017/history-artificial-intelligence/> [Preuzeto: 06. svibanj 2024.]
- Russell, S. J., Norvig, P., i Davis, E. (2010). *Artificial intelligence: a modern approach* (3rd ed). Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Sanders, N. R., i Wood, J. D. (2023). The Skills Your Employees Need to Work Effectively with AI. *Harvard Business Review*. URL: <https://hbr.org/2023/11/the-skills-your-employees-need-to-work-effectively-with-ai> [Preuzeto:
- Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution: what it means and how to respond. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]
- Semancik, A. (2024). How AI is transforming the creative economy and music industry. URL: <https://news.ohio.edu/news/2024/04/how-ai-transforming-creative-economy-and-music-industry> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]
- Semsarpour, M. (2023, ožujak 29). Gartner AI Maturity Model. URL: <https://medium.com/@mohsen.semsarpour/gartner-ai-maturity-model-2c01fab629b6> [Preuzeto: 28. lipanj 2024.]
- Shen, Y., i Zhang, X. (2024). The impact of artificial intelligence on employment: the role of virtual agglomeration. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1–14. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02647-9>
- Silva, L. (2024). 4 AI Therapy Options Reviewed: Do They Work? URL: <https://www.forbes.com/health/mind/ai-therapy/> [Preuzeto: 25. svibanj 2024.]
- Smith, C., McGuire, B., Huang, T., i Yang, G. (2006). The History of Artificial Intelligence. URL: <https://courses.cs.washington.edu/courses/csep590/06au/projects/history-ai.pdf> [Preuzeto: 06. svibanj 2024.]

- Softengi. (2024). AI in IT: How Artificial Intelligence Will Transform the Industry. URL: <https://softengi.com/blog/ai-in-it-how-artificial-intelligence-will-transform-the-it-industry/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]
- Spair, R. (2024). The Future of Programming: How AI is Shaping the Industry. URL: <https://medium.com/@rickspair/the-future-of-programming-how-ai-is-shaping-the-industry-8369fa584f55> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]
- Speechify Inc. (2023). AI Voice Generator, Text To Speech, #1 Best AI Voice. URL: <https://speechify.com/> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]
- Spruce InfoTech. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on the Job Market: 5 Key Trends. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/impact-artificial-intelligence-job-market-5-key-trends> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]
- Sutton, J. (2024). Revolutionizing AI Therapy: The Impact on Mental Health Care. URL: <https://positivepsychology.com/ai-therapy/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]
- Takyar, A. (2023). Exploring AI use cases in IT operations: Insights & impact. URL: <https://www.leewayhertz.com/ai-use-cases-in-information-technology/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]
- Tam, A. (2023). Using ChatGPT as Your Programming Assistant. URL: <https://machinelearningmastery.com/using-chatgpt-as-your-programming-assistant/> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]
- Tardif, A. (2020). Što je Turingov test i zašto je bitan? - Ujedinite se.AI. URL: <https://www.unite.ai/hr/%C5%A1to-je-Turingov-test-i-za%C5%A1to-je-bitan/> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]
- Taylor, K. (2024). AI in the Workplace: Redefining Professional Skills in 2024. URL: <https://www.newhorizons.com/resources/blog/ai-in-the-workplace> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]
- TestGorilla. (n.d.). 9 AI skills your business needs now - and how to find them. URL: https://www.testgorilla.com/blog/in-demand-ai-skills/?gad_source=1/ [Preuzeto: 28. lipanj 2024.]
- The Law Society. (2018). Artificial intelligence (AI) and the legal profession. URL: <https://www.lawsociety.org.uk/topics/research/ai-artificial-intelligence-and-the-legal-profession> [Preuzeto: 16. svibanj 2024.]
- Thomas. (2024). How to Use AI in Customer Service in 2024 [+Benefits]. URL: <https://www.sprinklr.com/blog/ai-in-customer-service/> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]

- Thormundsson, B. (2024). U.S.: generative AI adoption rate in the workplace by industry 2023. URL: <https://www.statista.com/statistics/1361251/generative-ai-adoption-rate-at-work-by-industry-us/> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]
- ThoughtRiver. (2024). How ThoughtRiver Works | AI-Driven Contract Review. URL: <https://www.thoughtriver.com/platform/how-it-works> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]
- Townsend, S. (2024). Exploring the Impact of AI on Film Production in 2024. URL: <https://medium.com/@channelasaservice/exploring-the-impact-of-ai-on-film-production-in-2024-f02da745af00> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]
- TransPerfect. (2021). What is E-Discovery | TransPerfect. URL: <https://www.transperfect.com/blog/what-is-ediscovery> [Preuzeto: 16. svibanj 2024.]
- Tušek, T., i Majjić, T. (2023). Kretanja na tržištu rada Republike Hrvatske kao posljedica pandemije Covid - 19. *Obrazovanje za poduzetništvo - E4E*, 13(1–2), 233–247. <https://doi.org/10.38190/ope.13.1-2.18>
- Udio Inc. (2024). Udio | AI Music Generator - Official Website. URL: <https://udio.com> [Preuzeto: 13. svibanj 2024.]
- Watkis, A. (2024). The Influence of AI on the Music Industry. URL: <https://theabingtonian.com/3801/opinion/the-influence-of-ai-on-the-music-industry/> [Preuzeto: 17. svibanj 2024.]
- Willmore, J. (2023). AI education and AI in education | NSF - National Science Foundation. URL: <https://new.nsf.gov/science-matters/ai-education-ai-education> [Preuzeto: 28. svibanj 2024.]
- Wolters Kluwer. (2024). The power of AI: What accounting and tax professionals need to know. URL: <https://www.wolterskluwer.com/en/expert-insights/the-power-of-ai> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]
- Woollacott, E. (2024). Could AI take the grind out of accountancy? URL: <https://www.bbc.com/news/business-68553123> [Preuzeto: 21. svibanj 2024.]
- World Economic Forum. (2023). How is AI reshaping the global travel experience? URL: <https://www.weforum.org/agenda/2023/12/how-is-ai-reshaping-the-travel-tourism/> [Preuzeto: 23. svibanj 2024.]
- World Economic Forum. (2024). The future of learning: AI is revolutionizing education 4.0. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2024/04/future-learning-ai-revolutionizing-education-4-0/> [Preuzeto: 16. svibanj 2024.]
- Wu, T., He, S., Liu, J., Sun, S., Liu, K., Han, Q.-L., i Tang, Y. (2023). A Brief Overview of ChatGPT: The History, Status Quo and Potential Future Development. *IEEE/CAA*

Journal of Automatica Sinica, 10(5), 1122–1136.

<https://doi.org/10.1109/JAS.2023.123618>

Zednik, C. (2021). Solving the Black Box Problem: A Normative Framework for Explainable Artificial Intelligence. *Philosophy & Technology*, 34(2), 265–288.

<https://doi.org/10.1007/s13347-019-00382-7>

Zielinski, D. (2024). Employers Train Employees to Close the AI Skills Gap. URL: <https://www.shrm.org/topics-tools/news/hr-magazine/ai-employee-training> [Preuzeto: 29. lipanj 2024.]

11. POPIS OZNAKA I KRATICA

AHT - Advanced Hypertext

Napredno povezivanje tekstualnih sadržaja

AIGC - Artificial Intelligence Generated Content

Sadržaj generiran umjetnom inteligencijom

ALS - Amyotrophic Lateral Sclerosis

Amiotrofična lateralna skleroza

BDP – Bruto domaći proizvod

DARPA - Defense Advanced Research Projects Agency

ELIZA - Early Language Interpretation and Recognition Algorithm

Rani algoritam za interpretaciju i prepoznavanje jezika

FGCP - Federal Government Cloud Platform

Oblak platforma savezne vlade

GPT - Generative Pre-trained Transformer

Generativni unaprijed uvježbani transformator

IBM - International Business Machines Corporation

IEEE/CAA Institute of Electrical and Electronics Engineers/China Automation Association

IT - Information Technology

Informacijska tehnologija

KBT - Kognitivno-bihevioralna terapija

- Klynveld Peat Marwick Goerdeler

Globalna mreža profesionalnih usluga (revizija, porezi, savjetovanje)

LEED - Leadership in Energy and Environmental Design

Vodeći standardi za energetske učinkovitost i ekološki dizajn

LLM - Large Language Model

Veliki jezični model

NLP - Natural Language Processing

Obrada prirodnog jezika

OTT - Over-The-Top

Distribucija sadržaja putem interneta bez potrebe za tradicionalnim distributivnim kanalima

SDXL - Stable Diffusion Extra Large

Stabilna difuzija ekstra velike veličine

UI – Umjetna inteligencija

URL - Uniform Resource Locator

Jedinstveni lokator resursa

VR - Virtual Reality

Virtualna stvarnost

12. POPIS SLIKA

<i>Slika 1. Usporedba upita „Sanjivi pejzaž“ (Monge, 2023)</i>	12
<i>Slika 2. Usporedba upita „Žena sa uvelom ružom“ (Monge, 2023)</i>	13
<i>Slika 3. Usporedba upita „Astronaut vitez“ (Monge, 2023)</i>	13
Slika 4: Raspodjela ispitanika po spolu (Izvor: vlastiti uradak)	62
Slika 5: Raspodjela ispitanika prema dobnim skupinama (Izvor: vlastiti uradak)	62
Slika 6: Distribucija ispitanika prema sredini u kojoj žive (Izvor: vlastiti uradak)	63
Slika 7: Distribucija ispitanika prema najvišem postignutom obrazovanju (Izvor: vlastiti uradak)	63
Slika 8: Raspodjela radnog statusa ispitanika (Izvor: vlastiti uradak)	64
Slika 9: Raspodjela vremena ispitanika provedenog online (Izvor: vlastiti uradak)	64
Slika 10: Raspodjela struka ispitanika (Izvor: vlastiti uradak)	65
Slika 11: Susretanje s pojmom umjetna inteligencija (Izvor: vlastiti uradak)	66
Slika 12: Upoznatost s konceptom generativne umjetne inteligencije (Izvor: vlastiti uradak)	66
Slika 13: Susretanje s umjetno generiranim sadržajem (Izvor: vlastiti uradak)	67
Slika 14: Prepoznavanje umjetno generiranog sadržaja (Izvor: vlastiti uradak)	67
Slika 15: Upoznatost s umjetno generiranim sadržajem (Izvor: vlastiti uradak)	68
Slika 16: Prepoznavanje UI alat (Izvor: vlastiti uradak)	68
Slika 17: Korišteni UI alati (Izvor: vlastiti uradak)	69
Slika 18: Mišljenje o utjecaju UI na tržište rada (Izvor: vlastiti uradak)	69
Slika 19: Prepoznavanje primjene UI u poslovnom/obrazovnom okruženju (Izvor: vlastiti uradak)	70
Slika 20: Primijećena primjena UI prema profesijama (Izvor: vlastiti uradak)	70
Slika 21: Promjene u obrazovnom/poslovnom okruženju zbog UI (Izvor: vlastiti uradak)	71
Slika 22: Doživljene promjene prema struci (Izvor: vlastiti uradak)	71
Slika 23: Spremnost na usavršavanje vještina zbog UI (Izvor: vlastiti uradak)	72
Slika 24: Zamjenjivost poslova u narednih 5-10 godina (Izvor: vlastiti uradak)	72
Slika 25: Mišljenje o utjecaju UI na zaposlenost unutar sektora ispitanika (Izvor: vlastiti uradak)	73
Slika 26: Utjecaj na zaposlenost unutar sektora ispitanika, prema struci (Izvor: vlastiti uradak)	73

Slika 27: Strahovanje od težeg pronalaska posla (Izvor: vlastiti uradak)	74
<i>Slika 28: strah od težeg pronalaska posla prema struci (Izvor: vlastiti uradak)</i>	74
Slika 29: Strah od gubitka posla (Izvor: vlastiti uradak)	75
<i>Slika 30: Strah od gubitka posla prema struci (Izvor: vlastiti uradak)</i>	75
Slika 31: Zamjenjivost radnog mjesta ispitanika (Izvor: vlastiti uradak)	76
Slika 32: Zamjenjivost radnog mjesta ispitanika prema struci (Izvor: vlastiti uradak)	76
Slika 33: Zamjenjivost zanimanja i profesije u bliskoj budućnosti (Izvor: vlastiti uradak)	77
Slika 34: Iskustvo s gubitkom posla zbog UI (Izvor: vlastiti uradak)	77
Slika 35: Mišljenje o najugroženijim područjima od strane UI (Izvor: vlastiti uradak)	78
Slika 36: Mišljenje o adekvatnoj pripremi od strane organizacija za primjenu UI u poslovnom/obrazovnom okruženju (Izvor: vlastiti uradak)	78
<i>Slika 37: Adekvatna priprema od strane organizacija - prema struci (Izvor: vlastiti uradak)</i>	79
Slika 38: Informiranost od strane organizacija/institucija zbog primjene UI (Izvor: vlastiti uradak)	79
<i>Slika 39: Informiranost o strategijama relevantnih za gubitak poslova od strane uzrokovanih UI od strane poslodavaca prema struci (Izvor: vlastiti uradak)</i>	80
Slika 40: Mišljenje o ugroženosti "juniorskih" pozicija od strane UI (Izvor: vlastiti uradak)	80
Slika 41: Mišljenja o ugroženosti juniorskih pozicija zbog UI prema struci (Izvor: vlastiti uradak)	81
<i>Slika 42: Mišljenje o automatizaciji uz pomoć UI u profesiji ispitanika (Izvor: vlastiti uradak)</i>	82
<i>Slika 43: Mišljenje o automatizaciji uz pomoć UI u profesiji ispitanika prema struci (Izvor: vlastiti uradak)</i>	83
<i>Slika 44: Razlikama u obrazovnim/radnim zadacima i obavezama naspram vremena prije popularizacije UI (Izvor: vlastiti uradak)</i>	84
<i>Slika 45: Razlikama u obrazovnim/radnim zadacima i obavezama naspram vremena prije popularizacije UI prema struci (Izvor: vlastiti uradak)</i>	85

Slika 46: Promjene u radnim/obrazovnim zadacima trenutno i u budućnosti s obzirom na primjenu UI (Izvor: vlastiti uradak)	86
<i>Slika 47: Promjene u radnim/obrazovnim zadacima trenutno i u budućnosti s obzirom na primjenu UI prema struci (Izvor: vlastiti uradak)</i>	86
<i>Slika 48: Uporaba umjetne inteligencije za obavljanje ili pomoć pri obavljanju radnih/obrazovnih zadataka (Izvor: vlastiti uradak)</i>	87
<i>Slika 49: Uporaba umjetne inteligencije za obavljanje ili pomoć pri obavljanju radnih/obrazovnih zadataka prema struci (Izvor: vlastiti uradak)</i>	88
<i>Slika 50: Mišljenje o ugroženosti zbog promjene u radnim/obrazovnim zadacima zbog UI (Izvor: vlastiti uradak)</i>	89
<i>Slika 51: Mišljenje o ugroženosti zbog promjene u radnim/obrazovnim zadacima zbog UI prema struci (Izvor: vlastiti uradak)</i>	89
<i>Slika 52: Mišljenje ispitanika o naporima političkih vlasti i javne uprave u poduzimanju koraka kako bi ublažili negativne učinke UI na zaposlenost (Izvor: vlastiti uradak)</i>	90
Slika 53: Mišljenje ispitanika o naporima političkih vlasti i javne uprave u poduzimanju koraka kako bi ublažili negativne učinke UI na zaposlenost, prema struci (Izvor: vlastiti uradak)	91
Slika 54: Procjena o vještine korištenja UI (Izvor: vlastiti uradak)	92
Slika 55: Procjena o vještine korištenja UI, prema struci (Izvor: vlastiti uradak)	93

Utjecaj umjetne inteligencije na tržište rada

SAŽETAK

Ovaj diplomski rad istražuje utjecaj umjetne inteligencije na tržište rada, s naglaskom na vještine potrebne za korištenje umjetne inteligencije u poslovanju poduzeća. Rad analizira prilagodbe na sve veću prisutnost umjetne inteligencije na tržištu rada te postavlja tezu o potencijalnom ugrožavanju tradicionalnih ljudskih djelatnosti, zanimanja i radnih mjesta. U ovom istraživanju provedena je analiza na primjerima utjecaja UI u pojedinim djelatnostima. Ovaj rad identificira konkretna zanimanja i radna mjesta koja su najranjivija i podložna transformacijama izazvanim umjetnom inteligencijom. Kroz anketu, pregled literature, analizu statističkih podataka, trendova i predviđanja svjetskih kompanija, istražuje se sadašnji i budući utjecaj umjetne inteligencije na tržište rada. Provedeno je istraživanje na 104 ispitanika kojom se istražuje svijest i korištenje umjetne inteligencije, kao i stavovi o utjecaju umjetne inteligencije na tržište rada. Cilj ankete je bio razumjeti razinu svijesti i prihvaćenosti UI alata, te identificirati osjećaj ugroženosti i spremnost na prilagodbu među radnicima, kako bi se omogućilo dublje razumijevanje sadašnjih i budućih prilagodbi tržišta rada umjetnoj inteligenciji. U radu se analiziraju izazovi i prilike koje proizlaze iz rastuće prisutnosti umjetne inteligencije, s naglaskom na transformacijom vještina i prilagodbu novih zahtjevima tržišta.

Ključne riječi: : umjetna inteligencija, tržište rada, zaposlenost, tehnološka disrupcija, radno mjesto, vještine, znanja

The impact of artificial intelligence on the labor market

SUMMARY

This thesis explores the impact of artificial intelligence on the labor market, with a focus on the skills required to utilize artificial intelligence in business operations. It also analyzes adaptations to the increasing presence of artificial intelligence in the labor market and posits a thesis on the potential threat to traditional human activities, occupations, and jobs. This research includes an analysis of the impact of AI in specific industries. The thesis identifies specific occupations and jobs that are most vulnerable and susceptible to transformations caused by artificial intelligence. Through a survey, literature review, analysis of statistical data, trends, and predictions from global companies, the present and future impact of artificial intelligence on the labor market is investigated. A survey was conducted with 104 respondents to explore awareness and use of artificial intelligence, as well as attitudes towards its impact on the labor market. The aim of the survey was to understand the level of awareness and acceptance of AI tools, and to identify the sense of threat and readiness to adapt among workers, enabling a deeper understanding of current and future labor market adaptations to artificial intelligence. The thesis analyzes the challenges and opportunities arising from the growing presence of artificial intelligence, emphasizing the transformation of skills and adaptation to new market demands.

Keywords: artificial intelligence, labor market, employment, technological disruption, job, skills, knowledge