

ISTRAŽIVANJE UPOTREBE CHATGPT KOD STUDENATA INDUSTRIJSKOG INŽENJERSTVA I MENADŽMENTA

Bojana Milić¹, Dunja Bošković², Jelena Spajić³, Danijela Lalić⁴, Nebojša Novaković⁵

^{1,2,3,4,5}Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

¹bojana.milic@uns.ac.rs, ²dunja.vujic@uns.ac.rs, ³stankovicj@uns.ac.rs, ⁴danijelalalic@uns.ac.rs,

⁵nesanovakovic@gmail.com

Kratak sadržaj: U ovom radu razmatrana je upotreba alata veštačke inteligencije ChatGPT od strane studenata Departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu. Istraživanje je sprovedeno u decembru 2023. i januaru 2024. godine. Anketiranjem 56 studenata, dobijene su informacije o načinima upotrebe alata ChatGPT, stavu studenata prema ovom alatu, a na osnovu dobijenih rezultata predložene su smernice za implementaciju ovog alata u nastavni proces.

Ključne reči: ChatGPT, veštačka inteligencija, studenti

EXPLORING THE USE OF CHATGPT AMONG STUDENTS OF INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT

Abstract: This paper explores the usage of the artificial intelligence tool ChatGPT among students of the Department of Industrial Engineering and Management at the Faculty of Technical Sciences in Novi Sad. The research was conducted in December 2023 and January 2024. Through the survey of 56 students, information was gathered on the ways in which ChatGPT is used, students' attitudes toward this tool, and based on the results obtained, guidelines for the implementation of this tool in the educational process have been proposed.

Key Words: ChatGPT, artificial intelligence, students.

1. UVODNA RAZMATRANJA

Kada ChatGPT (engl. *Generative Pre-trained Transformer*) postavite pitanje: „Šta je ChatGPT?“ jedan od odgovora koji generiše jeste: „ChatGPT je napredni jezički model zasnovan na tehnologiji generativnog pretraživača (GPT). Razvila ga je kompanija OpenAI. GPT (Generative Pre-trained Transformer) je vrsta veštačke inteligencije koja je trenirana na velikim količinama podataka kako bi naučila širok spektar jezičkih obrazaca i znanja...“ [1]. Od svog lansiranja u novembru 2022. godine, pokrenuo je niz debata, etičkih dilema, ali uz postojanje brojnih nedoumica polako je počeo da pronalazi primenu u brojnim oblastima svakodnevnog života. Iako postoji tek nešto više od godinu dana, ChatGPT je postao predmet značajnog broja istraživanja koji se tiču upotrebe ovog alata u obrazovanju. Istraživači su došli do saznanja da ChatGPT pokazuje bolje rezultate na nekim zadacima, u poređenju sa stvarnim studentima [2], a jedno istraživanje je analizom sadržaja na Tik-Toku nastojalo utvrditi načine upotrebe alata ChatGPT od strane studenata [3]. Rezultati istraživanja su pokazali i da korisnost, socijalna prihvaćenost, uživanje i motivacija utiču na usvajanje ChatGPT kao alata u procesu učenja [4]. Međutim, trenutno ne postoje istraživanja upotrebe alata ChatGPT na Univerzitetima u Republici Srbiji.

2. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

U ovom radu želeli smo doći do odgovora na nekoliko pitanja koja se odnose na upotrebu alata ChatGPT od strane studenata:

- **IP1:** U kojim situacijama studenti koriste ChatGPT?
- **IP2:** Kako studenti ocenjuju učestalost upotrebe alata ChatGPT u specifičnim situacijama?
- **IP3:** Kakav je stav studenata prema upotrebi alata ChatGPT?
- **IP4:** Kako studenti procenjuju sposobnost profesora/saradnika da prepoznaju ChatGPT sadržaj?

Za potrebe ovog istraživanja konstruisan je poseban upitnik koji se sastojao iz dva dela. U prvom delu upitnika, od studenata je traženo da svojim rečima ukratko opišu pet situacija iz studentskog života u kojima koriste alat ChatGPT. Ovaj deo upitnika imao je dvostruku ulogu. Prvo, od studenata smo dobijene rangirane situacije prema samoprocenjenoj važnosti i učestalosti, i drugo, kvalitativni podaci dobijeni u ovom delu upitnika mogu biti potencijalna osnova za proširivanje upitnika o upotrebi alata ChatGPT od strane studenata koji može biti upotrebljen u budućim istraživanjima. Drugim delom upitnika prikupljani su kvantitativni podaci. Ukupno 16 pitanja odnosilo se na samoprocenu učestalosti upotrebe ChatGPT u specifičnim situacijama (Slika 1). Šest pitanja ispirisana istraživanjem iz 2023. godine [5] odnosila su se na stav studenata prema upotrebi alata ChatGPT, dok su se preostala tri pitanja odnosila na mišljenje studenata o tome da li profesori/saradnici mogu da prepoznaju ChatGPT sadržaj, kao

i demografske podatke o uzrastu studenata i njihovom trenutnom nivou studija.

Podaci za izradu ovog rada prikupljeni su anketiranjem studenata Departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment, Fakulteta tehničkih nauka UNS tokom decembra 2023. i januara 2024. godine. Ukupan uzorak činilo je 60 studenata, a 54 studenta popunilo je ceo upitnik. Procenat popunjenih upitnika u odnosu na broj poslatih upitnika iznosio je 12%. Anketirano je 34 studenta osnovnih studija i 20 studenata master studija, a njihov prosečni uzrast iznosio je 25,83 godine.

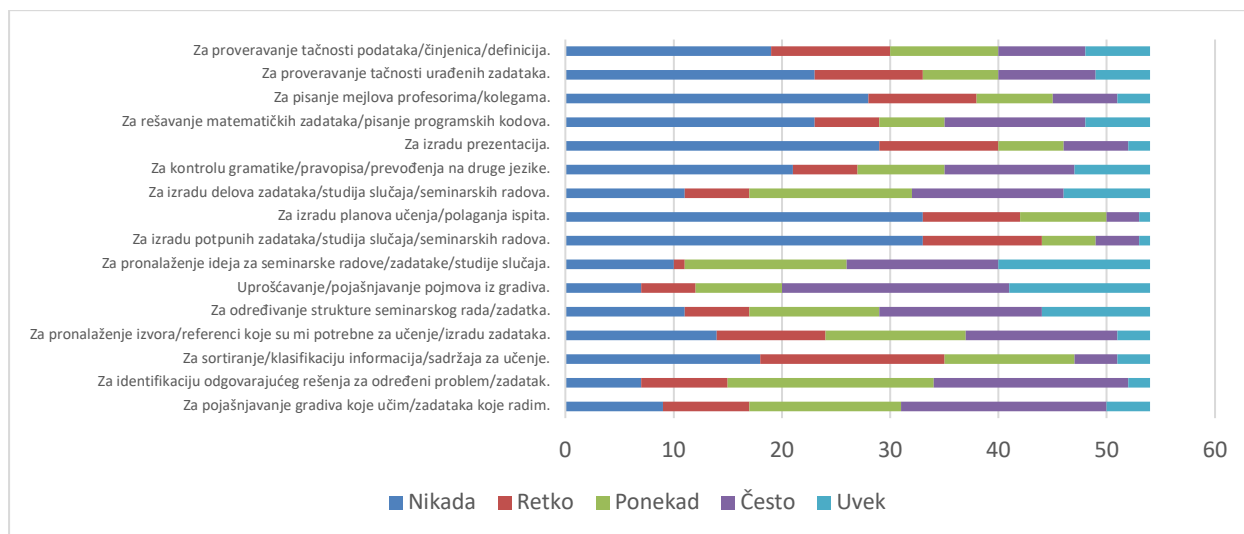
3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Tabela 1 – Kategorizacija odgovora studenata u kvalitativnom delu upitnika

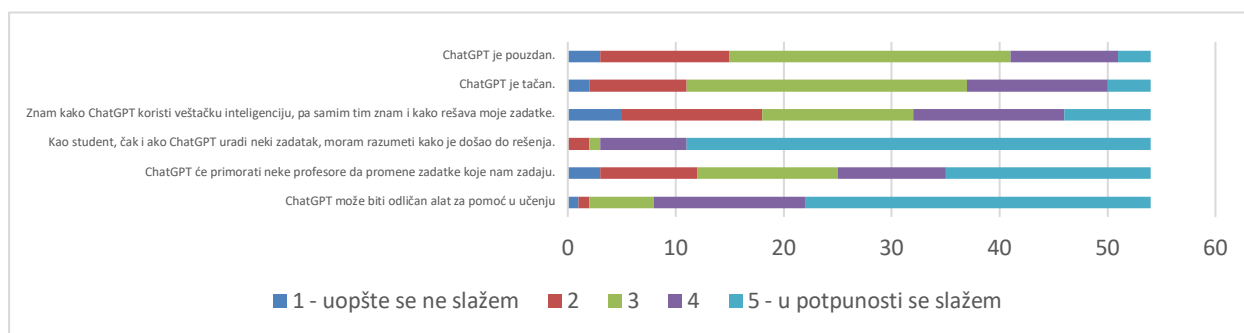
	Upotreba:					Ukupno:
	1	2	3	4	5	
Opšta upotreba:						
Umesto Gugla	1		3	1	1	6
Instant odgovor	1	1	1			3
Inspiracija	5	7	4	6	1	23
Istraživanje	5	1	1	4	3	14
Informisanje	1	3	5	4	4	17
Pojašnjavanje pojmova	2	6		4	4	16
Pomoć u razumevanju sadržaja	1	1	2	1	1	6
Pomoć u pisanju	1	1	4	4	3	13
Ispravljanje grešaka u pisanju		1		3	1	5
Izvlačenje suštine iz teksta	1	3	5	1	1	11
Izrada beleški sa predavanja	1					1
Pojašnjavanje gradiva		1	4	1		6
Pisanje imejlova	2	2	4			8
Prevod sa i na strani jezik	1	4	3	2		10
Davanje primera na osnovu teorije		2		2	1	5
Odgovori na pitanja koje ne pronalaze u knjizi		1	1		1	3
Prečice za programe			1			1
Lične teme			1	4	6	11
Izrada studentskih radova i zadataka:						
Ideje za seminarske radove	3	1	1	1		6
Ideje za ispitne radove	1			1		2
Struktura radova	1	1	1	2	3	8
Pronalazak literature za radove	1	1	1			3
Pisanje seminarskih radova	8	7	3	1	1	20
Pisanje zaključaka radova		2	1		1	4
Pisanje domaćih zadataka	1	1	1			3
Rešavanje testova	1		1			2
Kreiranje PPT prezentacija	3	3		1	1	8
Kreiranje Excel tabela					1	1
Izrada specifičnih zadataka:						
Pomoć sa programskim jezicima	1		1		1	3
Rešavanje programskih zadataka	3		1	1		5
Pisanje koda		2		1	2	5
Pojašnjavanje koda	1				1	2
Pronalaženje grešaka u kodu	2	1				3
Ispravljanje grešaka u kodu	4	2	1			7
Pojašnjavanje koda	1	1		1		3
Optimizacija koda	1	1	1	1		4
Rešavanje matematičkih zadataka (dobiju objašnjenje)		1	3	2	1	7

Kvalitativni rezultati prikupljeni u ovom istraživanju razmatrani su pomoću analize sadržaja. Na osnovu sadržaja odgovora, podaci su klasifikovani u tri glavne kategorije koje se odnose na upotrebu alata ChatGPT: (1) opšta upotreba, (2) izrada seminarskih radova i zadataka i (3) izrada specifičnih zadataka. Pod opštom upotrebom podrazumevana je upotreba alata ChatGPT za različite aktivnosti u studentskom, ali i privatnom životu. Uvidom u odgovore ispitanika (Tabela 1), može se uočiti da u ovoj kategoriji odgovora studenti primarno koriste ChatGPT za inspiraciju i istraživanje (Upotreba 1). Ukoliko pogledamo ukupne rezultate koje su studenti naveli, dominiraju: inspiracija, informisanje i pojašnjavanje pojmova. Ovdje se može zaključiti da studenti značajno koriste ChatGPT kao izvor inspiracije za seminarske radove, domaće zadatke, ali i za pomoć pri pisanju, izvlačenju suštine tzv. pravljenju skripti, kao i prevođenju sa i na strane jezike. Kada je reč o kategoriji upotrebe koja se odnosi na izradu seminarskih radova i zadataka, studenti dominantno koriste ChatGPT za pisanje seminarskih radova, ali i za pomoć pri određivanju strukture seminarskih radova, kao i za izradu PPT prezentacija. Obzirom na to da su u istraživanju učestvovali i studenti sa studijskog programa Inženjerstvo informacionih sistema, studenti su navodili specifične upotrebe koje su izdvojene u posebnu kategoriju. Studenti dominantno koriste ChatGPT za ispravljanje grešaka u programerskom kodu, pisanje kodova, ali i za rešavanje matematičkih zadataka, navodeći da ChatGPT daje objašnjenje rešavanja zadataka

u svakom koraku. Ono što se uvidom u kvalitativne rezultate može uočiti, jeste da su pomoću otvorenih pitanja dobijeni detaljniji odgovori o načinu upotrebe ChatGPT od strane studenata.



Slika 1. Učestalost upotrebe ChatGPT kod studenata prema vrsti zadataka



Slika 2. Stav studenata prema ChatGPT

Prvi deo kvantitativnih podataka odnosio se na načine upotrebe alata (Slika 1). Studenti su se dominantno izjasnili da nikada ne koriste ChatGPT za: (1) za izradu potpunih zadataka/studija slučaja/seminarskih radova (61%) i (2) za izradu planova učenja/polaganja ispita (61%), kao i za (3) izradu prezentacija (53%) i (4) pisanje mejlova profesorima/kolegama (51%). Studenti najčešće koriste ChatGPT za: (1) pronalaženje ideja za seminarske radove/zadateke/studije slučaja (26%), (2) uprošćavanje/pojašnjavanje pojmova iz gradiva (24%) i za (3) određivanje strukture seminarskog rada/zadatka (18%). Kada je reč o stavu prema alatu ChatGPT, studenti u najvećoj meri nisu sigurni da li je ChatGPT tačan i pouzdan (Slika 2). Studenti su stava da iako im ChatGPT uradi neki zadatak, moraju razumeti kako je AI došao do nekog rešenja (80% studenata se potpuno slaže) i smatraju ChatGPT odličnom pomoći u učenju (60% studenata se u potpunosti slaže). Zanimljivi su rezultati i da 78% studenata smatra da će ChatGPT primorati profesore da promene zadatke koje im zadaju, kao i da samo jedan student smatra da profesori nikako ne mogu da znaju kada studenti koriste ChatGPT – 78% studenata smatra da profesori možda znaju, a 20% studenata smatra da profesori uvek znaju kada studenti koriste ChatGPT pri rešavanju zadataka.

4. ZAKLJUČAK

Rezultati prikazani u ovom radu pružili su mali uvid u upotrebu alata ChatGPT od strane studenata Departmana za industrijsko inženjerstvo i menadžment. Mali procenat kontaktiranih studenata se zapravo odazvao za ovo istraživanje (12%). Razlog tome može biti blizina praznika, obzirom na to da je istraživanje započeto u poslednje dve nedelje meseca decembra. Međutim, razlog može biti i to da studenti možda nisu želeli da otkriju na koje sve načine koriste dostupne alate veštačke inteligencije u procesu učenja i izrade raznih zadataka i seminarskih radova. Iako skromni po obimu, rezultati koje smo prikazali mogu biti solidna osnova za formulisanje smernica za upotrebu alata ChatGPT za predavače i studente, ali i osnova za buduća opsežnija istraživanja.

Veštačka inteligencija je tu da ostane i umesto otpora prema istoj, poželjno je da predavači nađu načine za edukaciju studenata o upotrebi alata veštačke inteligencije. Na prvom mestu, javlja se pitanje plagijarizma u kontekstu sadržaja koji je kreirala veštačka inteligencija. Kao što je slučaj sa citiranjem bilo kog drugom sadržaja, predavači

treba da edukuju studente o odgovornoj upotrebi alata veštačke inteligencije i pravilnog navođenja, odnosno, citiranja sadržaja koji je kreiran pomoću ovih alata. Ukoliko uzmemo u obzir rezultate istraživanja, studenti navode da ChatGPT koriste za inspiraciju pri pisanju radova i izrade zadataka. Predavači bi mogli da ovaj proces zadrže u učionici i podstaknu studente da na času koriste ChatGPT u fazi idejacije zadataka. Na ovaj način mogu podstaći diskusiju na času, zajedničko iznošenje ideja tzv. *brejnstorming*, ali i saznaju više o tome kako studenti pomoću ChatGPT zapravo dolaze do ideja. Takođe, studenti navode da ChatGPT koriste za istraživanje i informisanje. Obzirom na to da su se i studenti izjasnili da nisu sigurni u tačnost i pouzdanost odgovora koje daje ChatGPT, kao i na činjenicu da se sama kompanija OpenAI ograđuje od preciznosti odgovora njihovog proizvoda, ova saznanja je takođe moguće iskoristiti u nastavnom procesu. Kroz podsticanje istraživanja putem alata ChatGPT, predavači imaju priliku da studente dodatno edukuju o tome kako rezultate istraživanja dobijenih pomoću alata ChatGPT mogu uporediti sa drugim izvorima i na koji način mogu utvrditi njihovu verodostojnost, što je izuzetno značajno u onlajn dobu gde svedočimo povećanju nekredibilnih izvora akademskih informacija. U rezultatima se može uočiti da studenti dominantno koriste ChatGPT za pisanje seminarskih radova i izradu zadataka. Ovi podaci pred predavače stavljaju nove izazove, čije rešenje se može nalaziti u revidiranju vrste zadataka koji su deo studentskih obaveza na nastavnim predmetima. U budućnosti, pred predavačima će se naći izazov da studentima postave takav zadatak koji će zahtevati razmišljanje i kreativnost, koji veštačka inteligencija ne može da replicira. Studenti su navodili da ChatGPT koriste i kao pomoć u pisanju, ističući subjektivan osećaj nedostatka ili nedovoljne razvijenosti komunikacionih veština poput: „nemogućnosti elokventnog izražavanja“, „svi smo nepismeni i nedovoljno načitani“, „ne znamo da se profesionalno izražavamo“. Ovakvi rezultati ukazuju na značaj komunikacionih predmeta u nastavnim programima koji imaju direktan uticaj na razvoj tzv. mekih veština studenata, ali i predstavljaju šansu da se studenti i na drugim predmetima usmere da ChatGPT koriste kao sredstvo za unapređenje njihovih veština, a ne kao alat koji će uraditi zadatak umesto njih. Studenti se mogu motivisati da ChatGPT koriste za unapređenje nekog teksta kroz traženje sinonima, saveta za bolju konstrukciju rečenice i sl. Iako ChatGPT može pružiti konkretne predloge, studente treba podsticati da u njihovim radovima i zadacima treba da dominira njihov lični stil i ton, što ChatGPT trenutno nije u mogućnosti da replicira.

ChatGPT sa sobom novi veliki potencijal za promenu načina na koji nastavnici predaju i rade, ali i načina na koji studenti uče i polažu ispite. Istaknuti izdavači poput Emerald Publishing [6] i Elsevier [7] u svojim pravilnicima i uputstvima za autore su regulisali primenu alata veštačke inteligencije. Mnogi univerziteti među kojima i Univerzitet u Torontu [8] i Berkliju [9] doneli su jasne pravilnike za upotrebu ChatGPT u učionicama, ali i regulaciju dozvoljenih i zabranjenih primena ChatGPT od strane predavača i studenata.

5. ZAHVALNOST

Rezultati predstavljeni u ovom radu deo su projekta „Razvoj savremene biznis škole i jačanje kapaciteta na FTN“, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, Univerziteta u Novom Sadu, Republika Srbija.

6. LITERATURA

- [1] OpenAI ChatGPT, "Šta je ChatGPT?," Odgovor na pitanje [Online], January 4 2024. Available: <https://chat.openai.com/>
- [2] E. Vázquez-Cano, J. M. Ramirez-Hurtado, J. M. Saez-Lopez and E. Lopez-Menses. "ChatGPT: The brightest student in the class," *Thinking Skills and Creativity*, vol. 49, 101380, Sept 2013.
- [3] D. Yan, "Impact of ChatGPT on learners in a L2 writing practicum: An exploratory investigation," *Education and Information Technologies*, vol. 28, pp 13943-13967, Apr 2023.
- [4] C. K. Tiwari, M. A. Bhat, S. T. Khan, R. Subramaniam, and M. A. I. Khan. "What drives students toward ChatGPT? An investigation of the factors influencing adoption and usage of ChatGPT," *Interactive Technology and Smart Education*, ahead of print, Avg 2023.
- [5] L. Alba, and C. B. Fontao. "Is the education system prepared for the irruption of artificial intelligence? A study on the perceptions of students of primary education degree from a dual perspective: Current pupils and future teachers," *Education Sciences*, vol. 13(7), pp 733, July 2023.
- [6] Emerald publishing. (2023, Feb. 22). Emerald Publishing's stance on AI tools and autorship [Online]. Available: <https://www.emeraldgrouppublishing.com/news-and-press-releases/emerald-publishings-stance-ai-tools-and-authorship>
- [7] Elsevier. (2024, Jan. 5). Publishing ethics [Online]. Available: <https://www.elsevier.com/about/policies-and-standards/publishing-ethics/>
- [8] University of Toronto. (2023, April). ChatGPT and Generative AI in the Classroom [Online]. Available: <https://www.vicereprovestundergrad.utoronto.ca/strategic-priorities/digital-learning/special-initiative-artificial-intelligence/>
- [9] UC Berkeley. (2023, April). Appropriate Use of ChatGPT and Similar AI Tools [Online]. Available: <https://ethics.berkeley.edu/privacy/appropriate-use-chatgpt-and-similar-ai-tools>