

## PERCEPCIJA NASTAVNIKA O ULOZI AI ALATA U VISOKOOBRAZOVNIM INSTITUCIJAMA

Dunja Bošković<sup>1</sup>, Jelena Spajić<sup>2</sup>, Bojana Milić<sup>3</sup>, Danijela Lalić<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

<sup>1</sup>dunja.vujicic@uns.ac.rs, <sup>2</sup>stankovicj@uns.ac.rs, <sup>3</sup>bojana.milic@uns.ac.rs, <sup>4</sup>danijelalalic@uns.ac.rs

**Kratak sadržaj:** Digitalna transformacija visokoškolskog obrazovanja je donela brojne inovacije u procesu učenja, ali je istovremeno otvorila pitanje intelektualne pasivnosti studenata koji sve češće koriste alate zasnovane na veštačkoj inteligenciji. Ovaj rad istražuje kako univerzitetski nastavnici percipiraju promene u znanju i načinu razmišljanja studenata u doba veštačke inteligencije. Cilj je da se kroz kvalitativno istraživanje, zasnovano na kratkim intervjuima sa nastavnicima različitih disciplina, identifikuju ključne prednosti i izazovi upotrebe ovih alata u obrazovanju. Postavlja se pitanje da li se digitalna transformacija obrazovanja pretvara u „intelektualnu (d)evoluciju“, gde studenti sve više koriste tehnologiju, ali sve manje kritički razmišljaju. Rezultati istraživanja ukazuju na ambivalentan uticaj korišćenja alata zasnovanih na veštačkoj inteligenciji: s jedne strane, korišćenje ovih alata podstiče kreativnost, efikasnost i pristup informacijama, dok s druge strane mogu dovesti do površnog učenja i oslanjanja na automatizovano znanje. Na osnovu rezultata, zaključuje se da digitalna transformacija mora biti praćena razvojem kritičke i etičke pismenosti učesnika u obrazovnom procesu, kao i uvođenjem institucionalnih politika i smernica koje bi regulisale upotrebu ovih alata u akademskom kontekstu. U suprotnom, rezultat neće biti inovacija obrazovnog procesa, već intelektualna pasivnost.

**Ključne reči:** digitalna transformacija, veštačka inteligencija, visoko obrazovanje, intelektualna pasivnost, AI pismenost, kritičko mišljenje.

## TEACHERS' PERCEPTION OF THE ROLE OF AI TOOLS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

**Abstract:** The digital transformation of higher education has introduced significant innovations into teaching and learning processes, yet it has also sparked growing concern about the intellectual passivity of students who increasingly rely on artificial intelligence tools. This paper examines how university instructors perceive the evolving patterns of students' knowledge acquisition and critical thinking in the age of AI. Drawing on qualitative interviews with faculty members from various disciplines, the study identifies both the benefits and challenges of integrating AI into academic practice. Particular attention is devoted to whether the current digital revolution represents a genuine educational advancement or, conversely, an "intellectual (de)evolution" marked by declining independent thought and critical engagement. The findings reveal a dual effect of AI usage in education: while such tools enhance creativity, accessibility, and efficiency, they also risk encouraging superficial learning and dependency on automated reasoning. The paper concludes that successful digital transformation requires not only technological adaptation but also the cultivation of critical and ethical literacy among all participants in the educational process. Without these complementary efforts, digital innovation may ultimately lead to intellectual stagnation rather than progress.

**Key Words:** digital transformation, artificial intelligence, higher education, intellectual passivity, AI literacy, critical thinking

### 1. UVOD

Digitalna transformacija značajno menja visoko obrazovanje, omogućavajući studentima pristup ogromnim količinama informacija i pristup novim alatima za komunikaciju i rešavanje zadataka. Istovremeno, pojavom veštačke inteligencije (eng. *Artificial Intelligence* – AI) javlja se zabrinutost zbog površnog učenja i intelektualne pasivnosti, jer se studenti sve češće oslanjaju na tehnologiju.

U filmu Idiokratija (eng. *Idiocracy*, 2006) postoji satirično upozorenje: „*We've got a lot of technology, but not much common sense*“. Ova poruka odražava značajan izazov koji se postavlja pred savremeno obrazovanje – digitalni alati nude ogromne mogućnosti, ali bez kritičke i etičke pismenosti mogu dovesti do smanjenja sposobnosti samostalnog razmišljanja i dubljeg razumevanja gradiva. Cilj ovog rada je da istraži percepciju univerzitetskih nastavnika o korišćenju AI alata od strane studenata, posebno u pogledu kritičkog mišljenja i sposobnosti samostalnog učenja. Takođe, ukoliko se pokaže da trenutno ne postoji balans između korišćenja AI alata kao korisne inovacije i kao alata koji dovodi do intelektualne pasivnosti, važno je ukazati na značaj uvođenja institucionalnih politika i smernica koje bi regulisale upotrebu ovih alata u akademskom kontekstu.

## 2. DIGITALNA TRANSFORMACIJA U OBRAZOVANJU

Nedavno sprovedeno istraživanje pokazalo je da 87% organizacija predviđa sprovođenje digitalne transformacije u svojim industrijama, dok samo polovina smatra da su adekvatno pripremljene za upravljanje tim promenama [1]. Ova nepodudarnost ističe hitnu potrebu institucija, posebno visokoobrazovnih ustanova, da preispitaju svoje modele poslovanja kako bi ostale relevantne i konkurentne u uslovima kontinuiranih tehnoloških inovacija. Kako se sve dublje uključujemo u Četvrtu industrijsku revoluciju, obeleženu digitalnim paradigmama kao što su veštačka inteligencija, mašinsko učenje, blokčejn (eng. *blockchain*) tehnologija, proširena stvarnost (eng. *Augmented Reality* – AR), virtuelna stvarnost (eng. *Virtual Reality* – VR), Internet stvari (*Internet of Things* – IoT), inovacije u oblasti sajber bezbednosti i obrade velikih podataka, i obrazovni sektor prolazi kroz značajne transformacije [2]. Uticaj digitalnih tehnologija se velikom vrzinom širi na globalnom nivou, utičući na postojeće, ali i na nove aktivnosti u brojnim sektorima, što je naročito izraženo u domenu obrazovanja.

U savremenom obrazovnom kontekstu, razvoj veštačke inteligencije i digitalnih alata predstavlja jedan od značajnijih faktora koji oblikuju način na koji studenti uče, razmišljaju i pristupaju rešavanju problema. Dok jedni zagovaraju značaj digitalne transformacije, drugi preispituju njene efekte i posledice [3]. S jedne strane, do sada je u visokom obrazovanju tehnologija uglavnom posmatrana kao sredstvo za postepene promene s ciljem unapređenja postojećih pristupa učenju, dok je njena uloga kao sredstva za disruptivne i evolutivne promene uglavnom zanemarivana [4]. S druge strane, neprekidna primena digitalnih tehnologija u obrazovanju smatra se ne samo neodrživom, već i potencijalno štetnom, što ukazuje na potrebu za održivim i etički odgovornijim pristupom obrazovnoj tehnologiji [5]. Proširenje naših mentalnih sposobnosti korišćenjem generativnih AI sistema trebalo bi pretežno da bude usmereno na unapređenje naših kognitivnih moći, dok zamena već postojećih kognitivnih funkcija i veština treba da bude svedena na minimum i pažljivo praćena u javnom interesu. Cilj bi trebalo da bude da postanemo inteligentniji, a ne manje sposobni [6]. Studenti mogu dobiti pomoć, komentare i smernice za izmenu pri izradi zadataka, kao i kreirati zadatke uz pomoć softverskih alata zasnovanih na veštačkoj inteligenciji. Na taj način se tehnologija može koristiti za unapređenje sposobnosti pojedinaca [7]. Zagovornici tvrde da AI alati mogu unaprediti proces učenja, pružiti podršku nastavnicima, povećati produktivnost i poboljšati komunikaciju. Međutim, prema Andersu [8] upotreba ChatGPT-a među studentima izaziva kontroverze. Neki autori [9] su izrazili protivljenje korišćenju ChatGPT-a i ističu da bi učenici mogli postati preterano zavisni od ChatGPT-a. Umesto da razvijaju svoje analitičke i problemske veštine, oni se oslanjaju na model za dobijanje odgovora i rešenja. Ova prekomerna zavisnost može ograničiti njihovu sposobnost slobodnog i kreativnog mišljenja, što je od ključnog značaja kako za akademske performanse, tako i za lični razvoj [10]. Na univerzitetima širom sveta su data pravila i smernice za korišćenje ChatGPT u obrazovnom procesu [11]. U Tabeli 1 je prikazano kako su poznati svetski univerziteti regulisali korišćenje ChatGPT.

Tabela 1 – Pregled korišćenja ChatGPT na svetskim univerzitetima [11]

| Red. br. | Univerzitet              | Da li je ChatGPT dozvoljen? | Uslovi korišćenja                                                                                                                                        |
|----------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | MIT                      | Da                          | Dozvoljena je upotreba AI, ali uz obavezno navođenje njegove uloge u radu. Potrebno je sačuvati upite i rezultate.                                       |
| 2        | Stanford                 | Da                          | AI se smatra „dozvoljenom inovacijom“, ali studenti moraju označiti sav tekst ili kod koji je generisao model. U suprotnom, sledi disciplinski postupak. |
| 3        | Univerzitet u Mičigenu   | Da                          | Studentima je dostupan interni sistem „U-M GPT“, koji ne koristi njihove podatke za treniranje. Profesori mogu zabraniti AI prema sopstvenom pravilniku. |
| 4        | Harvard                  | Da                          | AI se sme koristiti uz obavezno navođenje u fusnotama ili metodologiji; zabranjeno je unošenje poverljivih podataka.                                     |
| 5        | Arizona State University | Da                          | U okviru saradnje s OpenAI razvijen je „ChatGPT Edu“. Dozvoljena je upotreba uz navođenje izvora.                                                        |

## 3. METOD RADA

U radu je korišćena kvalitativna metoda istraživanja kako bi se ispitala percepcija univerzitetskih nastavnika o uticaju veštačke inteligencije na učenje i razmišljanje studenata. Sprovedeni su intervjui sa pet nastavnika iz različitih oblasti, koji su odabrani zbog svog iskustva u radu sa studentima koji koriste alate zasnovane na AI u obrazovnom procesu. Nastavnicima su postavljena pitanja koja su za cilj imala da ispituju njihovu percepciju o promenama u načinu učenja, kritičkom mišljenju studenata, samostalnosti studenata, prednostima i izazovima korišćenja AI alata u obrazovanju, kao i reakcije univerziteta na ove promene. Analiza je sprovedena metodom tematske analize, koja omogućava identifikaciju ključnih obrazaca i tema u odgovorima. Pristup je omogućio prepoznavanje dominantnih stavova nastavnika, kao i uvid u potencijalne prednosti i izazove korišćenja AI u obrazovanju.

#### 4. REZULTATI RADA

Rezultati pokazuju da većina nastavnika primećuje povećanu zavisnost studenata od tehnologije, smanjenje samostalnosti i površnije razumevanje gradiva. Ipak, istaknuti su i neki pozitivni aspekti: brži rad, kreativnost i dostupnost informacija.

##### 4.1. Promene u učenju i razmišljanju studenata

Nastavnici primećuju značajne promene u načinu na koji studenti pristupaju učenju. Upotreba alata poput ChatGPT-a omogućila je brži pristup informacijama, ali je istovremeno smanjila spremnost studenata da samostalno analiziraju, preispituju i sintetišu znanje. Nastavnici navode da, dok jedan deo studenata koristi AI isključivo za pronalaženje gotovih odgovora, digitalno pismeniji studenti ga koriste kao sredstvo za istraživanje, generisanje ideja i uobličavanje sopstvenih argumenata. Dodatno, nastavnici opažaju manju fokusiranost na sam proces razmišljanja, kao i da studenti mnogo lakše i brže dolaze do potrebnih informacija, a sve manje vremena provode u samostalnom istraživanju literature.

##### 4.2. Kritičko mišljenje i kreativnost

Zapaža se opadanje nivoa kritičkog mišljenja, jer studenti često bez provere prihvataju i usvajaju informacije koje dobijaju od AI alata. Nastavnici smatraju da studenti češće koriste AI alate kako bi došli do gotovog rešenja, bez kritičkog mišljenja. Međutim, kod nekolicine studenata se primećuje da koriste AI odgovorno, odnosno da im alati pomažu da razmišljaju dublje, kao i da preispituju verodostojnost dobijenih informacija. Uz odgovarajući pedagoški okvir, AI može postati koristan alat za razvijanje analitičkog i kritičkog mišljenja – naročito kroz poređenje, argumentaciju i refleksiju različitih odgovora. Kada je reč o kreativnosti, nastavnici navode da su studentski zadaci počeli da liče jedni na druge, i to navode kao argument protiv upotrebe AI u zadacima u kojima se zahteva kreativnost. Nastavnici navode i da efekat zavisi od načina korišćenja: pasivna upotreba može ograničiti originalnost, dok aktivna i refleksivna upotreba AI alata može značajno doprineti generisanju ideja i rešavanju kompleksnih problema.

##### 4.3. Prednosti i izazovi primene AI u obrazovanju

Najveće prednosti korišćenja AI u obrazovanju ogledaju se u povećanoj dostupnosti informacija, mogućnosti personalizacije procesa učenja i razvoju digitalnih kompetencija kod studenata. AI može doprineti boljem razumevanju apstraktnih pojmova, bržem dobijanju povratnih informacija i efikasnijem radu nastavnika. Nastavnici navode da AI alati mogu da se koriste za širenje specifičnijih znanja, različite simulacije i vežbe, generisanje novih ideja, dobijanje trenutnih odgovora i informacija, što sve može da utiče na porast motivacije studenata zbog nerutinskog učenja. S druge strane, ključni izazovi uključuju gubitak autentičnosti studentskog rada, etičke dileme u vezi sa plagijarizmom, kao i rizik od površnog učenja koje ne podrazumeva dublje razumevanje gradiva. Nastavnici navode da ukoliko AI alate budemo koristili za svaki i najjednostavniji zadatak, neke sinapse među našim neuronima će prestajati da postoje. Postavlja se pitanje da li ćemo znati da napišemo imejl ili da prevedemo neku rečenicu sa srpskog jezika na engleski. Takođe, ne treba zanemariti ni preterano poverenje u istinitost AI generisanih činjenica.

##### 4.4. Pedagoški pristupi i institucionalni odgovor

Nastavnici smatraju da postoji jasna potreba za uvođenjem institucionalnih politika i smernica koje bi regulisale upotrebu AI u akademskom kontekstu. Univerziteti bi trebalo da usvoje politike koje podstiču odgovornu i etičku primenu tehnologije, jasno razlikujući legitiman vid podrške učenju od akademskog nepoštenja. Svi ispitani nastavnici su saglasni da je neophodno prilagoditi pedagoške pristupe uvođenjem zadataka koji zahtevaju analizu, refleksiju i kreativno razmišljanje. Takođe, preporučene mere uključuju: obuke za nastavnike o korišćenju AI u nastavi, redefinisane kriterijuma ocenjivanja i jačanje akademske etike u digitalnom dobu. Brojni svetski univerziteti na svojim veb-stranicama imaju jasno istaknutu regulativu za upotrebu AI alata. Pored toga, kao pomoć pri kontrolisanju verodostojnosti zadataka, završnih radova i sl. implementirani su alati za proveru. Takođe, nastavnici navode da su eminentni izdavači dali jasne smernice za upotrebu AI alata za pisanje i formatiranje naučnih radova. Postoje i smernice za recenzente kojima se izričito zabranjuje da koriste AI alate za pisanje recenzija, na prvom mestu zbog toga što "hrane" veštačku inteligenciju podacima koji još uvek nisu objavljeni. Generalni utisak je da nastavnici nisu dovoljno upućeni u sve mogućnosti AI alata, koje studenti već uveliko koriste, pa samim tim relativizuju potrebu za postavljanjem regulativnog okvira za upotrebu AI u akademskom radu.

Na nivou fakulteta moguće je odmah preduzeti niz konkretnih koraka za odgovorno i svrsishodno korišćenje AI alata u obrazovanju. Pre svega, preporučuje se uvođenje jasne klauzule o upotrebi AI alata u silabuse svih predmeta, kojom bi se preciziralo u kojoj meri je njihova primena dozvoljena i pod kojim uslovima. Na primer, dozvola za korišćenje AI u svrhu generisanja ideja ili za jezičke korekcije uz obavezno navođenje upita (prompta) i izmena koje je student napravio, dok bi potpuno oslanjanje na AI bilo tretirano kao akademsko nepoštenje. Takođe, važno je da nastavnici redefinišu načine ocenjivanja kako bi se podstaklo autentično razumevanje gradiva. Npr. uvođenjem kraćih zadataka i usmenog odgovaranja/prezentacija. Transparentnost korišćenja AI alata mora biti obavezna: studenti treba da prilože upit (prompt) i obrazloženje zašto i kako je alat upotrebljen, čime se razvija odgovornost. Preporučuje se organizovanje kratkih radionica za nastavnike i studente o proveru tačnosti AI generisanog sadržaja i o etičkom

korišćenju ovih alata. Fakulteti bi trebalo da definišu jasne politike i sankcije u slučajevima zloupotrebe, uz poštene i transparentne procedure provere kako bi se izbegle neopravdane optužbe. Politike korišćenja AI alata bi trebalo redovno evaluirati (na godišnjem nivou) i prilagođavati promenama.

## 5. ZAKLJUČAK

Digitalna transformacija i upotreba veštačke inteligencije u obrazovanju donose značajne prednosti: omogućavaju brži pristup informacijama i unapređuju organizaciju učenja. Ipak, trenutna situacija podseća na metaforu iz filma Idiokratija – korišćenje novih tehnologija i alata zasnovanih na AI, ukoliko nije praćeno razvijanjem kritičkog mišljenja i digitalne pismenosti, može smanjiti sposobnost samostalnog razmišljanja i dubljeg analitičkog promišljanja.

Rezultati istraživanja pokazuju da nastavnici primećuju ambivalentan efekat digitalnih alata: studenti postaju efikasniji i kreativniji, ali se povećava njihova zavisnost od tehnologije i površnost u procesu učenja. Stoga je ključno da se vodi računa da učesnici u obrazovnom procesu razvijaju ne samo digitalnu pismenost, već i kritičko, etičko i refleksivno mišljenje. Neophodno je redefinisati pedagoške pristupe i podsticati samostalno razmišljanje i analizu. Predlog je da u budućim istraživanjima budu ispitani i studenti, i da se analizira njihova samopercepcija učenja uz pomoć AI alata, kako bi se dobio kompletan uvid u efekat digitalne transformacije na obrazovni proces. Samo balansiran pristup omogućava da inovacije u obrazovanju zaista vode ka intelektualnoj evoluciji, a ne pasivizaciji, čime se izbegava distopijska realnost koja je satirično prikazana u filmu Idiokratija. AI alati nepovratno menjaju obrazovni proces, zahtevajući novi balans između tehnoloških inovacija i razvoja ljudskih sposobnosti. Uloga nastavnika nije da ograniče upotrebu AI, već da usmere studente ka njenom odgovornom korišćenju, čime se obezbeđuje razvoj kritičkog mišljenja, kreativnosti i etičkog pristupa učenju. Uloga institucija je da prepoznaju promene koje donosi upotreba AI alata i da osmisle adekvatan odgovor u vidu odgovarajućih politika i smernica kako bi se očuvao kvalitet obrazovnog procesa.

## ZAHVALNOST

Rezultati predstavljeni u ovom radu deo su projekta „Unapređenje procesa rada FTN Poslovne škole kroz internacionalizaciju i digitalnu transformaciju“, Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, Univerziteta u Novom Sadu, Republika Srbija.

## 6. LITERATURA

- [1] Singun, Amando Jr, *Unveiling the barriers to digital transformation in higher education institutions: a systematic literature review*. Discover Education, 4(1), str. 37, 2025.
- [2] Rodríguez-Abitia, Guillermo, i Graciela Briebesca-Correa, *Assessing digital transformation in universities*, Future Internet, 13(2), str. 52, 2021.
- [3] Alenezi, Mamdouh, *Deep dive into digital transformation in higher education institutions*, Education Sciences 11(12), str. 770, 2021.
- [4] Branch, John W., Daniel Burgos, Martin Dario Arango Serna, and Giovanni Pérez Ortega. *Digital transformation in higher education institutions: between myth and reality*, Radical solutions and eLearning: Practical innovations and online educational technology, Singapore: Springer Singapore, str. 41-50, 2020.
- [5] Gkrimpizi, Thomais, Vassilios Peristeras, and Ioannis Magnisalis, *Defining the meaning and scope of digital transformation in higher education institutions*, Administrative Sciences, 14(3), str. 48, 2024.
- [6] Paglieri, Fabio, *Expropriated minds: On some practical problems of generative AI, beyond our cognitive illusions*, Philosophy & Technology, 37(2), str. 55, 2024.
- [7] Abdullayeva, M., & Z. M. Musayeva, *The impact of Chat GPT on student's writing skills: An exploration of AI-assisted writing tools*, International Conference of Education, Research and Innovation, 1(4), str. 61-66. 2023.
- [8] Anders, Brent A., *Is using ChatGPT cheating, plagiarism, both, neither, or forward thinking?*, Patterns, 4(3), 2023.
- [9] Crawford, Joseph, Michael Cowling, and Kelly-Ann Allen, *Leadership is needed for ethical ChatGPT: Character, assessment, and learning using artificial intelligence (AI)*, Journal of University Teaching and Learning Practice, 20(3), str. 1-19, 2023.
- [10] Fuchs, Kevin, *Exploring the opportunities and challenges of NLP models in higher education: is Chat GPT a blessing or a curse?*, Frontiers in education, 8, 1166682, Frontiers Media SA, 2023.
- [11] DerSimonian, Raffi, and Christa Montagnino, *Crafting Thoughtful AI Policy in Higher Education: A Guide for Institutional Leaders*, Faculty Focus, 18. 6. 2025., Preuzeto sa: <https://www.facultyfocus.com/articles/academic-leadership/crafting-thoughtful-ai-policy-in-higher-education-a-guide-for-institutional-leaders/>