

STICANJE I PROVERA ZNANJA, VEŠTINA I KOMPETENCIJA KORIŠĆENJEM PLATFORMI I ALATA VEŠTAČKE INTELIGENCIJE

Stevan Stankovski¹, Gordana Ostojić²

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

¹stevan@uns.ac.rs, ²goca@uns.ac.rs

Kratak sadržaj: Uspešno obrazovanje se oslanja na tri glavna oslonca: znanje, veštine i kompetencije. Znanje kao najvažniji oslonac obrazovanja, vekovima se prenosilo samo preko nastavnog kadra. Poslednjih dvadesetak godina, pored nastavnog kadra, na raspolaganju se nalaze platforme koje omogućuje onlajn pristup znanju, onlajn predavanja, i na taj način smanjuju interesovanje za dobijanje znanja, uživo, od nastavnog kadra. Najvažnija veština (posebno u obrazovanju inženjerskog kadra) je sposobnost rešavanja problema, kao i poznavanje opreme/alata/softvera kojim se rešavanju problemi. Iako postoje platforme za razvijanje veština, i dalje se smatra da je nastavni kadar najvažnija karika u ovladavanju veštinama. Kompetencije određuju nivo sposobnosti koje je potrebno imati da bi se korišćenjem znanja i veština ostvario upeh u radnom okruženju. Pored toga što postoje različite platforme za proveru nivoa kompetencija, i dalje se smatra da provere koje su urađene od nastavnog kadra, predstavljaju najvažniju potvrdu kompetencija. U okviru ovog rada, analiziraju se iskustva u sticanju i proveri znanja, veština i kompetencija korišćenjem platformi i alata veštačke inteligencije.

Ključne reči: znanje, veštine, kompetencije, obrazovanje, veštačka inteligencija

LEARNING AND ASSESSMENT OF KNOWLEDGE, SKILLS AND COMPETENCIES USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE PLATFORMS AND TOOLS

Abstract: Successful education rests on three main pillars: knowledge, skills and competencies. For centuries, knowledge, the most important pillar of education, was delivered only by teachers. In the last twenty years, in addition to teachers, there are platforms that allow online access to knowledge and online lectures, thus reducing the interest in receiving knowledge live from teachers. The most important skill (especially in engineering education) is the ability to solve problems and the knowledge of equipment/tools/software to solve problems. Although there are platforms for the development of skills, it is still considered that teachers are the most important link in the acquisition of skills. Competencies determine the level of ability needed to achieve success in the work environment through the use of knowledge and skills. In addition to the fact that there are different platforms for checking the level of competence, it is still considered that the checks made by the teaching staff are the most important confirmation of competence. This paper analyses experiences in the learning and assessment of knowledge, skills and competencies using artificial intelligence platforms and tools.

Key Words: knowledge, skills, competencies, education, artificial intelligence

1. UVOD

Hans Kristijan Andresen je 1837. godine napisao bajku „Carevo novo odelo“ sa idejom da pokaže koliko ljudska taština i strah od istine mogu da vode ka gluposti, a istovremeno da ukaže na druge ljudske osobine kao što su mudrost, naivnost i nesposobnost. Istovremeno, ova bajka pokazuje čovekovu želju za moći koji ima nad drugim ljudima, statusom u društvu i materijalnim blagostanjem [1].

Sve gore navedene ljudske osobine, se mogu uočiti i prepoznati u visokom obrazovanju. Naravno, neke od osobina se odnose samo na nastavnički kadar, a neke zajedno dele i nastavnički kadar i studenti.

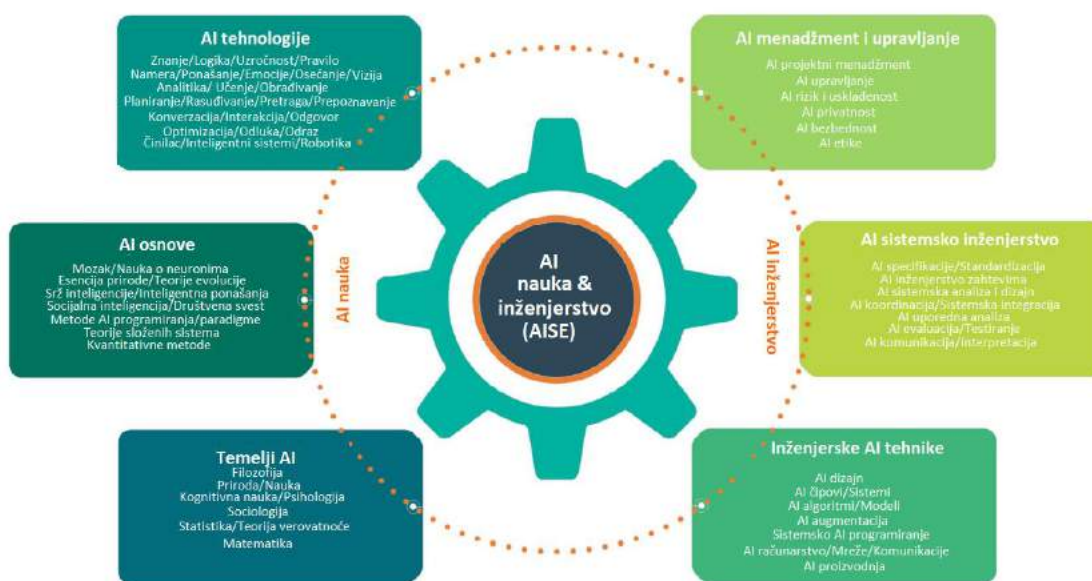
Navođenje ove bajke i njene pouke, nije slučajno. Kao što se u bajci „Carevo novo odelo“ lako uočavaju široke rasprostranjene ljudske osobine, kao što to su strah od istine (trenutnog stanja) i/ili strah od novog, može se uočiti dosta sličnosti sa prisutnim strahovima kod dela nastavničkog kadra, zbog platformi za učenje, onlajn tekstualnog/video sadržaja koji su na raspolaganju studentima za učenje i proveru znanja. Nove strahove /nedoumice su unele platforme i alati koji su zasnovani na principima veštačke inteligencije (VI), a posebno uvođenje opštih platformi, zasnovanih na VI [2-5]. Neželjena istina je da se broj studenata na početku i kraju semestra (u većini predmeta) drastično razlikuje. Iskustvo, u našem okruženju pokazuje da je veći broj studenta prisutan na početku semestra, a da je najmanji na kraju semestra. Najčešća studentska obrazloženja zašto studenti ne dolaze na predavanja su sledeća: sadržaj predavanja se može pronaći na Internetu/intranetu, nastavni kadar nema kvalitetnu interakciju sa studentima i (na žalost) postoji lakši način da se položi ispit. Postoje i obrnuti slučajevi, kao i slučajevi da se broj studenata ne menja u velikom broju na početku i kraju semestra. Pored toga, samo mali broj studenata vodi beleške, ili koriste mogućnost za slikanje slajdova se prezentacija. U slučaju da su im dostupne prezentacije sa predavanja,

retko se i slikaju slajdovi sa prezentacija. Ova situacija je delimično razumljiva, imajući u vidu da većinu sadržaja koji nastavni kadar iznosi, ima u nekom obliku (tekstualnom i/ili vizuelnom) postavljen na nekoj od platformi na Internetu/intranetu.

Uvođenje platformi, zasnovanih na VI, predstavlja veliki izazov, kako za one koji je koriste, tako i za one koje treba da nauče druge da ih koriste. Ovaj izazov se ne može ignorisati, i treba ga prihvatiti kao i svaki drugi tehnološki napredak koji se dešavao u ljudskoj istoriji. Za bolje sagledavanje načina u prihvatanju ovog izazova, treba početi od analize trenutnog stanja i mogućnosti koje nude platforme zasnovane na VI.

2. PLATFORME I ALATI VEŠTAČKE INTELIGENCIJE

Većina formalnih definicija VI koje se mogu pronaći u literaturi, definišu VI kao proces donošenja odluka na osnovu prethodnog iskustva, slično kao što to radi prirodna inteligencija. Ovako jednostavan opis VI, međutim, ne otkriva složenost koja se krije iza kreiranja sistema baziranih na VI [2-3]. U cilju ilustracije koliko je zahtevno razvijati ove sisteme, dovoljno je samo pogledati obim neophodnog znanja, kao što je prikazano na Slici 1 [6].



Slika 1. VI (AI) nauka i inženjerstvo: neophodna znanja [6]

Pojava sistema poput ChatGPT predstavlja jedan od ključnih trenutaka u shvatanju potencijala primene VI [7]. Brzina kojom je ChatGPT dobio korisnika, predstavlja jasan pokazatelj koliko se mnogo očekuje od sistema zasnovanih na VI. Ali, postoji mnogo više naprednih sistema zasnovanih na VI, i sa boljim mogućnostima od ChatGPT. Na Slici 2 je prikazano, 120 alata/platformi zasnovanih na VI koji su u primeni [8-9].

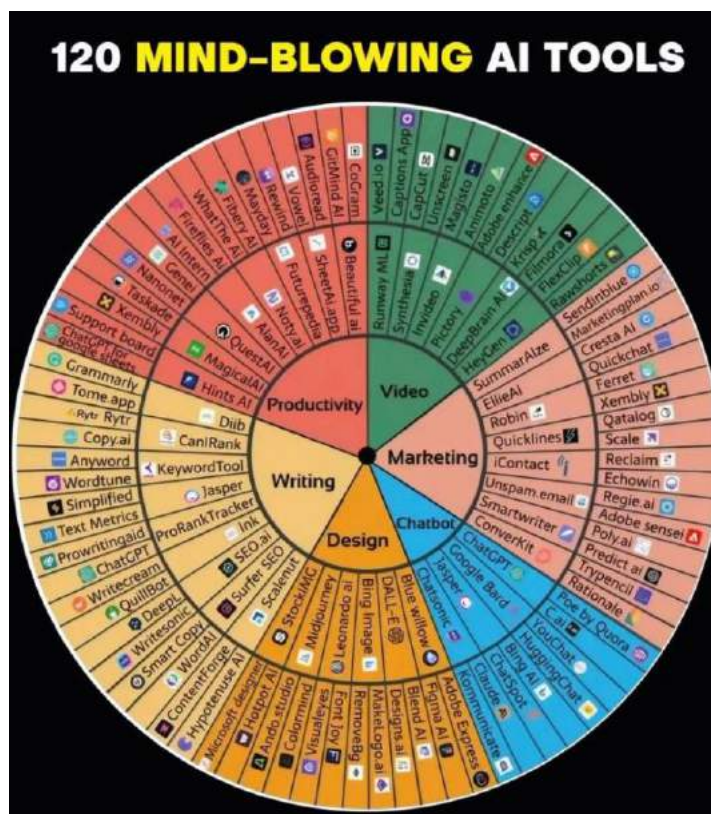
Kao što možete videti na Slici 2, alati/platforme su podeljeni u 6 glavnih kategorija: pisanje, dizajn, chatbot, marketing, video produkcija i produktivnost. Jasno je da ovih 120 alata/platformi nisu jedini, i da će u vremenu koje dolazi, biti novih alata/platformi, kao i da će postojeće biti unapređene.

Imajući u vidu kako se korišćenje i zainteresovanost za ChatGPT brzo proširila, urađena je anketa među studentima osnovnih studija Industrijskog inženjerstva (IV godina) i Mehatronike (I godina) na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, sa željom da se dobije informacija o znanju studenata o alatima/platformama zasnovanih na VI. Pitanja u anketi su bila sledeća:

1. Da li smatrate da u okviru predavanja/vežbi treba da se uči kako da se koriste alati poput ChatGPT (ili sličnih alata)? (Da/Ne)
2. Da li mislite da korišćenje alata poput ChatGPT (ili sličnih alata) doprinosi boljoj razumljivosti gradiva u poređenju sa tradicionalnim metodama? (Da/Ne)
3. Da li imate 100% poverenje da su ponuđeni odgovori od strane ChatGPT (ili sličnih alata) tačni? (Da/Ne)
4. Ocena korisničkog interfejsa ChatGPT (ili sličnih alata) na skali od 1 do 5, gde je 1 najmanje korisničko iskustvo, a 5 najbolje korisničko iskustvo. _____
5. Kako biste ocenili pouzdanost ponuđenog rešenja/znanja od strane ChatGPT (ili sličnih alata) na skali od 1 do 5, gde je 1 najmanje pouzdan, a 5 najpouzdanije? _____

6. Da li biste preporučili korišćenje softverskih alata poput ChatGPT (ili sličnih alata) u učenju drugima? (Da/Ne)
 Ako Da, zašto Da? _____
 Ako Ne, zašto Ne? _____

Broj studenata koji su učestvovali u anketama na studijskom programu Industrijsko inženjerstvo iznosio je 41, dok je na studijskom programu Mehatronike iznosio 43. Iako uzorak (broj studenata) nije velik, možemo da smatramo da je uzorak skoro jednak. Rezultati ankete su prikazani u Tabeli 1.



Slika 2. Alati/platforme zasnovani na korišćenju VI (Slika preuzeta sa: <https://ediscoverytoday.com/2023/07/21/120-mind-blowing-ai-tools-artificial-intelligence-trends/>)

Tabela 1 – Ocene/odgovori studenata na anketu o korišćenju alata/platformi zasnovanih na VI

	Studenti programa Industrijsko inženjerstvo	Studenti programa Mehatronike
Odgovor DA na pitanje broj 1	81,08%	72,22%
Odgovor Ne na pitanje broj 1	18,92%	27,78%
Odgovor DA na pitanje broj 2	67,57%	55,56%
Odgovor Ne na pitanje broj 2	32,43%	44,44%
Odgovor DA na pitanje broj 3	0,00%	2,38%
Odgovor Ne na pitanje broj 3	100,00%	97,62%
Prosečna ocena na pitanje broj 4	3,62	3,50
Prosečna ocena na pitanje broj 5	3,00	3,44
Odgovor DA na pitanje broj 6	83,78%	72,22%
Odgovor Ne na pitanje broj 6	16,22%	27,78%

Iako treba uzeti u obzir, da uzorak nad kojim su rađene ankete, nije velik, kao i na osnovu dostupnih rezultata u sličnim istraživanjima, može se zaključiti da su studenti svesni da alati/platforme zasnovane na VI mogu da doprinesu lakšem dobijanju znanja koje može da se iskoristi za rešavanje datih problema. Ono što je takođe važno istaći je da su studenti svesni da tačnost odgovora koje daju alati/platforme zasnovani na VI, još uvek nije na nivou koje može da garantuje visok procenat tačnosti odgovora/rešenja [10-18]. Takođe, treba istaći da većina studenata svoje iskustvo u korišćenju alata/platformi zasnovanih na VI, zasniva na korišćenju ChatGPT (uzorak se odnosi na studente koji su učestvovali u anketi). To svakako nije reprezentativan uzorak, ali treba imati u vidu da je ChatGPT trenutno

najrasprostranjeniji alat/platforma zasnovan na VI, opšteg tima (generički), što znači da se može koristiti za skoro sve oblasti.

U cilju provera koliko su studenti spremni da koriste alate/platforme zasnovane na VI za sticanje i proveru znanja organizovani su kolokvijumi na predmetima Programabilno logički kontroleri (studijski program Industrijsko inženjerstvo) i Osnove računarstva (studijski program Mehatronika), na sledeći način: u prvom delu, studenti dobijaju pitanja/zadatke i daju svoje odgovore/rešenja na tradicionalan način, dok u drugom delu, mogu da koriste alate/platforme zasnovane na VI. Analiza rezultata ocena studenta na ovako organizovanim kolokvijumima biće saopštena nakon organizovanja i drugog kolokvijuma na istim predmetima.

3. ZAKLJUČAK

Tradicionalni način sticanja i provera znanja, veština i kompetencija (pre svega u visokom obrazovanju), u kojem jedinu ulogu ima nastavni kadar, je tehnološkim razvojem prevaziđen, i treba se pronaći novi prilaz koji će iskoristiti sve dostupne tehnologije, koje mogu da omoguće maksimalno iskorišćenje prirodnih sposobnosti onih koji uče. Tranzicija ka novom prilazu nije jednostavna, imajući u vidu da tranziciju treba da izvedu upravo one osobe, gde većina smatra da će njihova radna mesta i poslovi biti ugroženi ako primene alate/platforme koje omogućuju način sticanja i provera znanja, veština i kompetencija, a naročito onih primenom alata/platformi zasnovanih na VI.

Pojavom opštih alata/platformi zasnovanih na VI (pre svega ChatGPT) otvorene su nove mogućnosti za sticanja i provera znanja, veština i kompetencija i očekuje se da će ovakvi alati/platforme imati ogroman uticaj na obrazovanje na svim nivoima, a pre svega u visokom obrazovanju (osnovne, master i doktorske studije). Trenutna istraživanja pokazuju da opšti alati/platforme zasnovani na VI, nisu u potpunosti tačni, i da njihova primena mora da bude pažljivo izabrana. Ono što je sigurno je da je trend primene opštih alata/platformi zasnovanih na VI pozitivan, i da će se takav trend nastaviti i u budućnosti, i da od ovog trenda treba da imaju svi koristi (u ovom slučaju nastavni kadar i oni koji se školuju kod nastavnog kadra).

4. LITERATURA

- [1] Hans Kristijan Andersen, *Carevo novo odelo*, Kretivni centar, 2021.
- [2] Russell, S. J., Norwig, P. (2010). *Artificial intelligence a modern approach*. Pearson Education, Inc..
- [3] Miroslav Jocković, Zoran Ognjanović, Stevan Stankovski, *Veštačka inteligencija: inteligentne mašine i sistemi*, Krug, 1998.
- [4] Mehmet First, *How chat GPT can transform autodidactic experiences and open education*. Department of Distance Education, Open Education Faculty, Anadolu University, DOI:10.31219/osf.io/9ge8m, 2023.
- [5] Stevan Stankovski, Gordana Ostojić, *Opportunities of Generative AI Applications and Tools in Code Generation for Automation Devices*, Journal of Mechatronics, Automation and Identification Technology, vol. 8, no. 3. pp. 1-5, 2023.
- [6] Longbing Cao, *AI Science and Engineering: A New Field*. IEEE Intelligent Systems, vol. 37, no. 1, pp. 3-13, 2022.
- [7] Internet stranica <https://chat.openai.com/>, pristupljeno 9.1.2024.
- [8] Internet stranica <https://ediscoverytoday.com/2023/07/21/120-mind-blowing-ai-tools-artificial-intelligence-trends/>, pristupljeno 9.1.2024.
- [9] Internet stranica <https://samjoness92332.medium.com/airevolution-c55b739e5c7e>, pristupljeno 9.1.2024.
- [10] Liebreznz, M., Schleifer, R., Buadze, A., Bhugra, D., & Smith, A., *Generating scholarly content with ChatGPT: ethical challenges for medical publishing*, The Lancet Digital Health, 5(3), e105-e106.
- [11] Surameery, N. M. S., & Shakor, M. Y., *Use ChatGPT to solve programming bugs*, International Journal of Information Technology & Computer Engineering (IJITC) ISSN: 2455-5290, 3(01), pp. 17-22, 2023.
- [12] Firat, M., *How chat GPT can transform autodidactic experiences and open education*, Department of Distance Education, Open Education Faculty, Anadolu University, DOI:10.31219/osf.io/9ge8m, 2023.
- [13] Biswas, S. S., *Role of chat GPT in public health*, Annals of biomedical engineering, 51(5), pp. 868-869, 2023.
- [14] Hao Yu, *The application and challenges of ChatGPT in educational transformation: New demands for teachers' roles*, Heliyon, 2024.
- [15] Alexander Ngo, Saumya Gupta, Oliver Perrine, Rithik Reddy, Sherry Ershadi, Daniel Remick, *ChatGPT 3.5 fails to write appropriate multiple choice practice exam questions*, Academic Pathology, Volume 11, Issue 1, 2024.
- [16] Suzen Agharia, Jan Szatkowski, Andrew Fraval, Jarrad Stevens, Yushy Zhou, *The ability of artificial intelligence tools to formulate orthopaedic clinical decisions in comparison to human clinicians: An analysis of ChatGPT 3.5, ChatGPT 4, and Bard*, Journal of Orthopaedics, Volume 50, 2024.
- [17] Niall Curry, Paul Baker, Gavin Brookes, *Generative AI for corpus approaches to discourse studies: A critical evaluation of ChatGPT*, Applied Corpus Linguistics, Volume 4, Issue 1, 2024.
- [18] Reza Hadi Mogavi, Chao Deng, Justin Juho Kim, Pengyuan Zhou, Young D. Kwon, Ahmed Hosny Saleh Metwally, Ahmed Tlili, Simone Bassanelli, Antonio Bucchiarone, Sujit Gujar, Lennart E. Nacke, Pan Hui, *ChatGPT in education: A blessing or a curse? A qualitative study exploring early adopters' utilization and perceptions*, Computers in Human Behavior: Artificial Humans, Volume 2, Issue 1, 2024.