

PRIMENA METAVERZUMA U OBRAZOVANJU

Dunja Bošković¹, Bojana Milić², Jelena Spajić³, Danijela Lalić⁴

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

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

Kratka sadržaj: Metaverzum predstavlja virtuelno okruženje koje pomoću savremenih tehnologija spaja fizičko i digitalno. S obzirom da su zbog pandemije bolesti Covid-19 obrazovne institucije bile upućene na korišćenje novih tehnologija za učenje na daljinu, predmet rada predstavlja istraživanje mogućnosti primene metaverzuma u obrazovnom procesu. U radu se ispituju mogućnosti primene metaverzuma u obrazovanju, kao i saznanja studenata o metaverzumu i mogućnostima njegove primene u obrazovanju. Uzorak je činilo 68 studenata Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, a istraživanje je sprovedeno primenom metode anketnog istraživanja. Za analizu podataka je korišćena deskriptivna statistika. Rezultati su pokazali da većina studenata, uprkos tome što prilično visoko ocenjuje svoje digitalne veštine, još uvek nije upoznato sa konceptom metaverzuma i mogućnostima njegove primene u obrazovnom procesu.

Ključne reči: Metaverzum, Obrazovanje, Nove tehnologije, Studenti.

APPLICATION OF METAVERSE IN EDUCATION

Abstract: The Metaverse is a virtual environment that connects the physical and the digital with the help of modern technologies. Given that due to the Covid-19 pandemic, educational institutions were instructed to use new technologies for distance learning, the subject of the paper is to investigate whether the Metaverse can be used in the educational process. The paper examines the possibilities of applying the Metaverse in education, as well as students' knowledge of the Metaverse and the possibilities of its application in education. The sample consisted of 68 students from the Faculty of Technical Sciences in Novi Sad, and the research was conducted using the survey method. Descriptive statistics were used for data analysis. The results showed that most students, despite the fact that they rate their digital skills quite highly, are still not familiar with the concept of the Metaverse and the possibilities of its application in the educational process.

Key Words: Metaverse, Education, New technologies, Students.

6. UVOD

Od kako je prošle godine Fejsbuk (Facebook) objavio svoju viziju metaverzuma, uključujući promenu imena kompanije u Meta, tema metaverzuma je u sve većem fokusu javnosti. Postavlja se pitanje šta metaverzum znači za budućnost interneta, kao i za digitalne i stvarne živote. Termin „metaverzum“ je skovan da olakša digitalnu transformaciju u svakom aspektu fizičkog života. U srži metaverzuma stoji vizija imerzivnog interneta kao ogromnog, ujedinjenog, postojanog i zajedničkog prostora. Iako metaverzum može delovati pomalo futuristički, omogućen novim tehnologijama kao što su virtuelna realnost i veštačka inteligencija, digitalni „veliki prasak“ virtuelnog prostora nije više tako daleko.

Savremene tehnologije pokreću tranziciju sa trenutnog interneta na metaverzum. Stoga je važno ispitati tehnologije koje omogućavaju kreiranje metaverzuma – virtuelnu i proširenu stvarnost, korisničku interaktivnost (interakciju čoveka i računara), veštačku inteligenciju, blokčejn (engl. *block chain*), kompjuterski vid, internetizaciju stvari (engl. *internet of things*) i robotiku, računarstvo u oblaku (engl. *cloud computing*) i buduće mobilne mreže [1].

Metaverzum se ne odnosi na određenu tehnologiju sa specifičnom upotrebom, već predstavlja širok spektar tehnologija koje bi mogle da se koriste na način na koji do sada nisu bile zamišljene. Postavlja se pitanje zašto se ranije nije govorilo o metaverzumu. Ovaj koncept se formirao kako su navedene tehnologije evoluirale, dostižući tačku u kojoj mogu da integrišu i kreiraju mogućnosti koje do sada nisu bile razmatrane.

Posebno je važno ispitati mogućnosti korišćenja metaverzuma u obrazovanju. Kako su brojne obrazovne institucije, zbog pandemije bolesti Covid-19 bile prinuđene na prelazak na učenje na daljinu, važno je istražiti da li metaverzum može imati primenu u obrazovnom procesu. Predmet rada je ispitivanje mogućnosti primene metaverzuma u obrazovanju. S obzirom da su studenti, pored predavača, najznačajniji učesnici u obrazovnom procesu, predmet rada je ispitivanje koliko su studenti upoznati sa samim konceptom metaverzuma i da li prepoznaju mogućnosti njegove primene u obrazovnom procesu. Dakle, cilj rada je utvrđivanje mogućnosti primene metaverzuma u obrazovanju, kao i studentskih saznanja o metaverzumu i mogućnostima njegove primene u obrazovanju.

7. TEORIJSKI DEO RADA

2.1. Definisanje metaverzuma

Naziv *metaverse* predstavlja kombinaciju prefiksa „meta“ (što ukazuje na transcendiranje) sa rečju „univerzum“. Ovakav spoj reči bi trebalo da opiše virtuelno okruženje povezano sa fizičkim svetom [1].

Sam pojam „metaverzum“ nije nov – nastao je pre 30 godina. Prvi put se spominje 1992. godine u naučnofantastičnom romanu „Histerični sneg“ (*Snow Crash*) američkog pisca Nila Stivenzona (*Neal Stephenson*) [2]. U ovom romanu, Stivenzon

definiše metaverzum kao masivno virtualno okruženje koje postoji paralelno sa fizičkim svetom, a u kome korisnici komuniciraju preko digitalnih avatara i rade u trodimenzionalnom (3D) virtualnom svetu koji se zove metaverzum. Gotovo 30 godina kasnije, film „Ready Player One“ iz 2018. godine je vratio koncept metaverzuma u prvi plan. Ovaj film opisuje virtualni svet pod nazivom "Oaza", u kome svi mogu da se povežu u virtualnom svetu i da kreiraju svoj prilagođeni avatar [3]. U ovom filmu su prikazane mnoge dostupne tehnologije poput naočara za prikazivanje virtualne stvarnosti (VR).

Metaverzum označava internet sledeće generacije u kome korisnici, kao avatari, mogu da komuniciraju jedni sa drugima i softverskim aplikacijama u trodimenzionalnom (3D) virtualnom prostoru. Go i saradnici [4] su definisali metaverzum kao „Virtualnu stvarnost zasnovanu na 3D-u u kojoj se svakodnevne aktivnosti sprovode kroz avatare koji postoje u stvarnosti“. Metaverzum kao računarski generisan univerzum definisan je kroz raznovrsne koncepte, kao što su kolektivni prostor u virtualnoj realnosti, otelotvoreni internet / prostorni internet, svet ogledala i omniverzum: mesto simulacije i saradnje [1]. U literaturi se najčešće spominju četiri postojeća tipa metaverzuma – proširena stvarnost, „evidencija“ života, svet ogledala i virtualna stvarnost. U ovom radu se metaverzum razmatra kao virtualno okruženje koje spaja fizičko i digitalno, olakšano konvergencijom između interneta, veb tehnologija i proširene realnosti.

Kako je komunikacija licem u lice postala otežana zbog širenja bolesti Covid-19, aktivnosti za koje se mislilo da su moguće samo oflajn su se „preselile“ u virtualnu realnost i ubrzano su se počele širiti na različite oblasti kao što su obrazovanje, medicina, moda i turizam. Od 2018. godine kompanija Amazon razvija novi koncept VR kupovine. Kompanija Dizni (*Disney*) je najavila da će metaverzum tematskog parka biti sledeći korak u evoluciji Diznijevih tematskih parkova. Italijanski luksuzni brend Guči (*Gucci*) lansirao je virtualnu sportsku obuču. Nakon kupovine cipela, potrošači mogu da ih koriste u Gučijevoj aplikaciji i VR društvenoj platformi VR CHAT ili ih mogu isprobati u platformi za igru Roblok [5].

Metaverzumi virtualne stvarnosti Roblok i Zepeto su omogućili ljudima nove društvene mreže kao prostor za sastanke i opuštanje [6]. U metaverzumu, stotine hiljada ili desetine miliona ljudi mogu da se okupe na festivalu ili da gledaju koncert svog omiljenog pevača. Fanovi benda Blepink (*Blackpink*) su održali virtualni događaj potpisivanja autograma preko Zepeta. Više od 46 miliona korisnika je prisustvovalo Blepinkovom virtualnom događaju potpisivanja autograma. Blepink je takođe objavio muzički spot za pesmu „Ice cream“ u kome se pojavljuju sa svojim avatarima.

Kada su škole bile zatvorene zbog Covid-19 i učenici nisu mogli da pohađaju školu, „Učionica Mapa“ je bila najpopularnija među raznim 3D mapama u Zepetu [6].

2.2. Mogućnosti primene metaverzuma u obrazovanju

Pored toga što je metaverzum ubrzano počeo da se primenjuje u svakodnevnom životu, neke njegove mogućnosti se već koriste u obrazovanju.

2.2.1. Primena metaverzuma u korporativnom obrazovanju

S obzirom da situacija sa pandemijom bolesti Covid-19 traje već dve godine, sve je veći broj kompanija koje su postale aktivne u virtualnom svetu. Metaverzum se može primeniti u obrazovanju i obučavanju u okviru kompanija. Kompanija *LG Display* je nedavno ponudila svojim novozaposlenima orijentaciju na metaverzum platformu i implementirala je poslovanje u virtualnom prostoru kako bi im pružila priliku da međusobno komuniciraju. Kompanija *LG Chem* je proširila korišćenje metaverzum platforme i na obrazovanje svojih novih zaposlenih, kroz onlajn edukaciju i obuke za nove zaposlene, koristeći virtualni prostor. Obrazovanje novozaposlenih korišćenjem metaverzum platforme je implemetirano kako bi se povećalo učešće novih zaposlenih i zadovoljile njihove potrebe za zabavom tokom učenja [7].

2.2.2. Primena metaverzuma u akademskom obrazovanju

Metaverzum je polako počeo da se usvaja i u akademskom obrazovanju. Upotreba metaverzuma se proširuje na događaje na fakultetima i društvene aktivnosti u virtualnom prostoru. Metaverzum je našao primenu na fakultetskim festivalima i drugim događajima koje organizuju obrazovne institucije. Državni univerzitet u San Hozeu je organizovao događaje poput Dana zahvalnosti ili brojnih društvenih aktivnosti pomoću metaverzuma. Takođe, Medicinska škola Nacionalnog univerziteta u Seulu je koristila metaverzum na predmetu Anatomija u prvom semestru 2021. godine. Kompanija MedicalIP, koja je specijalizovana za korišćenje veštačke inteligencije u medicini je omogućila primenu virtualne i proširene stvarnosti na predmetu Anatomija [7]. U Velikoj Britaniji, Bradfield koledž je inkorporirao virtualnu stvarnost u nastavu na časovima istorije i geografije i na taj način je omogućio učenicima da upoznaju ove predmete u novom svetlu.

Dakle, metaverzum se već koristi u obrazovanju, a masovno usvajanje će biti uslovljeno njegovom pristupačnošću. Studije sprovedene u Kini su pokazale da VR može imati ogroman uticaj na efikasnost rezultata testa, pri čemu studenti u čijem obučavanju su korišćene VR tehnologije obično nadmašuju one koji nisu koristili ove tehnologije [8]. Korišćenjem scenarija iz stvarnog života, teorije dobijaju potpuno novo značenje i relevantnost, a nastavnici mogu da premoste jaz između teorije i prakse i učine svoje predavanje interesantnijim.

Kroz navedene primere se može zaključiti da se tehnologija virtualne stvarnosti zasnovana na digitalnim inovacijama može efikasno koristiti kako u korporativnom obrazovanju, tako i u formalnom akademskom obrazovanju.

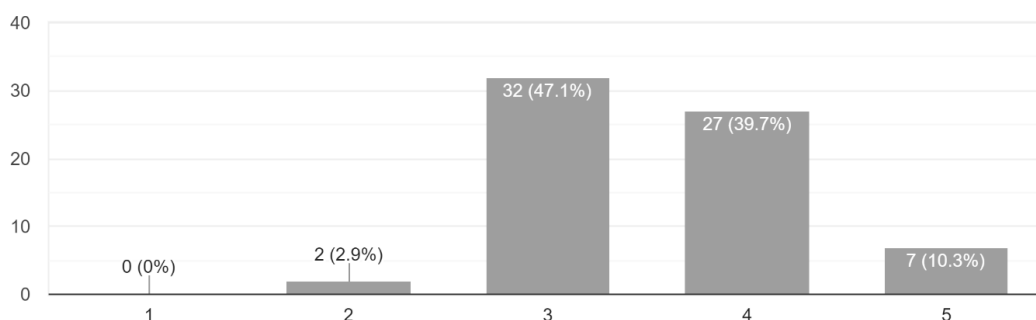
8. ISTRAŽIVAČKI DEO RADA

3.1. Metodologija rada

S obzirom da je jedan od ciljeva rada utvrđivanje upoznatosti studenata sa konceptom metaverzuma i mogućnostima njegove primene u obrazovanju, sprovedeno je istraživanje koje ispituje studentska saznanja o konceptu metaverzuma, tehnologija koje omogućavaju njegovo funkcionisanje i studentske stavove prema primeni u obrazovnom procesu. U radu je korišćen kvantitativni pristup metodi ispitivanja tehnikom ankete. Primenom metode anketnog istraživanja prikupljeni su subjektivni stavovi ispitanika uz pomoć upitnika koji je distribuiran putem internet alata GuglForms (*Google Forms*). Popunjavanje upitnika i učešće u istraživanju je bilo u potpunosti dobrovoljno. Uzorak je činilo 68 studenata Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu, koji su popunili sve stavke u bateriji upitnika. Za analizu podataka je korišćena deskriptivna statistika.

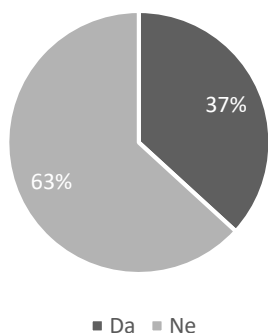
3.2. Rezultati rada

Prvo pitanje je bilo da studenti ocene svoje digitalne veštine (grafikon 1). Neznatan procenat studenata je nisko ocenio svoje digitalne veštine. Ocenu 1 sebi nije dao ni jedan student, dok je svoje digitalne veštine ocenom 2 ocenilo samo 2,9% studenata. Najveći procenat studenata je ocenilo svoje digitalne veštine ocenom 3 (gotovo polovina ispitanika – 47,1%), a zatim ocenom 4 (27 studenata, što čini 39,7% ispitanika). Sa najvišom ocenom je svoje digitalne veštine ocenilo 10,3% ispitanika.

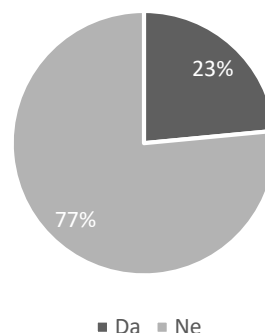


Grafikon 1. Studentske ocene sopstvenih digitalnih veština

Rezultati o poznavanju samog pojma metaverzum i njegovih mogućnosti pokazali su da je 36,8% ispitanika čulo za metaverzum, dok 63,2% ispitanika (gotovo dve trećine ispitanika) nije upoznato sa ovim pojmom (grafikon 2). Takođe, rezultati ankete ukazuju da studenti u najvećoj meri nisu upoznati sa tehnologijama koje omogućavaju korišćenje metaverzuma. Samo 23% ispitanika je čulo za tehnologije koje predstavljaju katalizatore razvoja metaverzuma (grafikon 3).



Grafikon 2. Studentski odgovori na pitanje "Da li ste čuli za metaverzum?"



Grafikon 3. Studentski odgovori na pitanje "Da li ste upoznati sa tehnologijama koje omogućavaju korišćenje metaverzuma?"

Najveći procenat ispitanika je neutralan (66,2%), tj. nije siguran da li će metaverzum postati deo obrazovnog procesa. Jedan od ispitanika je predložio primenu metaverzuma na predmetu „Proizvodni sistemi”, kako bi se student virtualno upoznali i prošetalili kroz različite proizvodne sisteme.

9. ZAKLJUČAK

Aktivnim korišćenjem metaverzuma otvaraće se brojne mogućnosti za osmišljavanje novih aktivnosti učenja koje će proširiti slobodu i iskustvo učenika. Novo iskustvo učenja i mnogobrojne mogućnosti koje nudi metaverzum privlače pažnju kao alternativa za prevazilaženje ograničenja postojećih onlajn časova i učenja na daljinu. Metaverzum omogućava dizajniranje novog iskustva koje prevazilazi vreme i prostor. Obrazovanje zasnovano na metaverzumu omogućava korišćenje beskonačnog prostora i podataka. Jedna od značajnih prednosti je i ta što omogućava interakciju na nivou obrazovanja licem u lice.

S obzirom da metaverzum omogućava studentima novo iskustvo učenja i brojne mogućnosti, važno je da studenti budu upoznati sa novim tehnologijama i prednostima koje one pružaju. Rezultati su pokazali da uprkos tome što su studenti prilično visoko oceni svoje digitalne veštine, više od polovine studenata (63,2% ispitanika) nije upoznato sa konceptom metaverzuma. Iako je 36,8% ispitanika čulo za metaverzum, samo 23% ispitanika je po sopstvenim procenama upoznato sa novim tehnologijama koje predstavljaju katalizatore razvoja metaverzuma.

Obrazovni programi imaju višegodišnji problem – bore se da održe korak sa svetom koji se stalno menja. Metaverzum može pomoći da nastavni planovi i programi ostanu korisni i relevantni. Da bi se obezbedila bezbedna i efikasna okruženja za obrazovanje i poslovanje, neophodno je primeniti tehnologije virtuelne realnosti kao što je metaverzum i kontinuirano raditi na unapređenju iskustva učenja.

10. LITERATURA

- [1] Lee, Lik-Hang, Tristan Braud, Pengyuan Zhou, Lin Wang, Dianlei Xu, Zijun Lin, Abhishek Kumar, Carlos Bermejo, and Pan Hui, *All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda*, arXiv preprint arXiv:2110.05352, 2021.
- [2] Joshua, Judy, *Information Bodies: Computational Anxiety in Neal Stephenson's Snow Crash*, Interdisciplinary Literary Studies 19, no. 1, pp. 17-47, 2017.
- [3] Duan, Haihan, Jiaye Li, Sizheng Fan, Zhonghao Lin, Xiao Wu, and Wei Cai, *Metaverse for social good: A university campus prototype*, In Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia, pp. 153-161, 2021.
- [4] Go, Seon-Yeong, Han-Gyun Jeong, Jong-In Kim, and Yong-Tae Sin. *Concept and developmental direction of metaverse*, Korea Information Processing Society Review 28, no. 1, pp. 7-16, 2021.
- [5] Ning, Huansheng, Hang Wang, Yujia Lin, Wenxi Wang, Sahraoui Dhelim, Fadi Farha, Jianguo Ding, and Mahmoud Daneshmand, *A Survey on Metaverse: the State-of-the-art, Technologies, Applications, and Challenges*, arXiv preprint arXiv:2111.09673, 2021.
- [6] Kye, Bokyung, Nara Han, Eunji Kim, Yeonjeong Park, and Soyoung Jo, *Educational applications of metaverse: possibilities and limitations*, Journal of Educational Evaluation for Health Professions 18, pp. 32-32, 2021.
- [7] Jeon, Ju Hyun, *A Study on Education Utilizing Metaverse for Effective Communication in a Convergence Subject*, International Journal of Internet, Broadcasting and Communication 13, no. 4, pp. 129-134, 2021.
- [8] Leon, Hady, *The metaverse could be the best thing for students*, The National, December 22nd 2021, Retrieved from: <https://www.thenationalnews.com/opinion/comment/2021/12/22/the-metaverse-could-be-the-best-thing-for-students/>