

TEMA T2.1: NAPREDNI ALATI I METODE U OBRAZOVANJU

Paper No.T2.1-1

02736

MESTO, ULOGA I ZNAČAJ SAVREMENIH NAPREDNIH ALATA U VISOKOM OBRAZOVANJU: IZAZOVI COVID-19 GLOBALNE PANDEMIJE

¹Jovana Mitrović, ²Vladimir Đ. Đaković, ³Nebojša M. Ralević

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

¹jovanajolemitrovic1997@gmail.com, ²v_djakovic@uns.ac.rs, ³nralevic@uns.ac.rs

Kratak sadržaj: Globalna pandemija virusa korona (COVID-19) postavila je pred globalni visokoobrazovni sistem veliki izazov fleksibilnosti i adaptabilnosti. U skladu sa novonastalom situacijom, visokoobrazovne institucije širom sveta morale su da osmisle načine kojima će uspeti da prevaziđu trenutne okolnosti i omoguće kontinuirani nastavak visokog obrazovanja i dalje edukacije svim učesnicima, a sa druge strane omoguće predmetnim nastavnicima izvođenje nastave putem primene savremenih naprednih alata. Dok su pojedine zemlje ostale bez odgovora na ovaj izazov, veliki broj zemalja uspešno se prilagodio premeštajući nastavu iz amfiteatara na online platforme i time omogućio uspešan nastavak obrazovnog procesa.

Ključne reči: Globalna pandemija, COVID-19, visoko obrazovanje, napredni alati, IKT

THE PLACE, ROLE AND IMPORTANCE OF MODERN ADVANCED TOOLS IN HIGHER EDUCATION: CHALLENGES OF THE COVID-19 GLOBAL PANDEMIC

Abstract: The global pandemic of coronavirus (COVID-19) had created the big challenge of flexibility and adaptability for the global higher education system. In accordance to the new situation, higher education institutions around the world had to find some new ways to manage to overcome the new circumstances and enable higher education to continue as well as further education for all the participants. On the other hand, to enable lecturers to continue teaching with application of modern advanced tools. While some of countries couldn't find the right way to respond to the challenge, most of them have successfully managed to move the traditional way of teaching in amphitheatres to online platforms and enabled successful continuation of the educational process.

Key Words: Global pandemic, COVID-19, higher education, advanced tools, ICT

1. UVOD

Privredni subjekti tokom pandemije masovno se suočavaju sa padom ekonomske aktivnosti. Kriza izazvana pandemijom virusa COVID-19 osetila se na nivou privrednih subjekata, ali i industrije, tržišta, i čitavog društva. Pored potrebe da se zašiti zdravlje i bezbednost stanovništva, neophodno je razmišljati o zaštiti imovine, tehnologije i infrastrukture, ali i zaštiti poslova i radnika. Ekonomski uticaj krize osetio se, u određenoj meri, u svim industrijama, u zavisnosti od njihove sposobnosti prilagođavanja prekidima u lancima snabdevanja, postojećim zalihama i poverenju u JIT proizvodne procese.

Specifičnost poslovanja u uslovima pandemije ogleda se u nemogućnosti dugoročnog planiranja privrednih aktivnosti, zbog učestalih promena i nemogućnosti predviđanja razmera njihovih uticaja. Usled trenutne tržišne, ali i opšte situacije, privredni subjekti u svom poslovanju sve se više oslanjaju na digitalne tehnologije, koje omogućavaju izvršavanje svih radnih aktivnosti uz smanjen fizički kontakt. Digitalizaciju u poslovanju najpre su usvojili finansijski i bankarski sektor čime su, u izvesnoj meri, bili u prednosti nad ostalim sektorima na početku pandemije. Bilo je potrebno određeno vreme da se poslovanje i zaposleni u drugim sektorima prilagode upotrebi digitalnih tehnologija, kako bi mogli nesmetano nastaviti sa svojim poslovnim aktivnostima.

Globalna pandemija virusa korona (COVID-19) izazvala je najveći prekid obrazovanja u istoriji: čak 94% učenika i studenata širom sveta, od osnovnog do visokog obrazovanja u dvesta zemalja, pogođeno je pandemijom. Mnoge zemlje uspele su da reaguju brzo i obrazovni sistem oporave od šoka koji je zadesio čitav svet, dok je manji broj njih ostao bez adekvatnog odgovora na novonastalu situaciju.

U uslovima globalne pandemije, osnov konkurentne prednosti čini mogućnost primene savremenih matematičko-statističkih metoda, tehnika i alata, poput veštačke inteligencije, neuronskih mreža, fazi logike, istorijske simulacije, optimizacije, hibridnih modela i sl. (Đaković i Ralević, 2020).

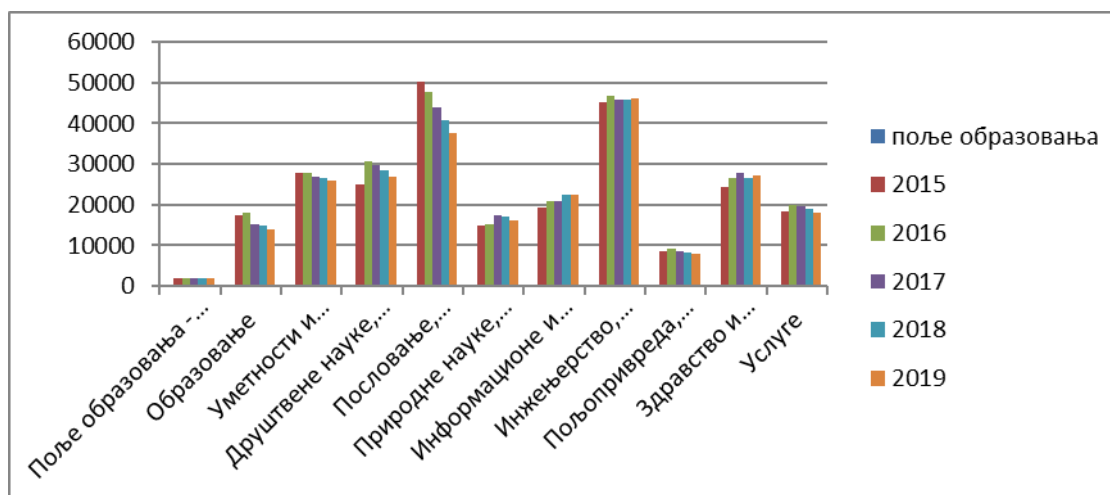
Tabela 1 – Sinteza i meta-analiza odgovora visokog obrazovanja po zemljama

Svetska ekonomska situacija i izgledi (WESP, 2020) kategorija	Zemlja	Produžetak prekida semestra	Prijavljeno zatvaranje kampusa	Prijavljen prelazak na <i>online</i> nastavu
Razvijene zemlje	Australija	Ne	Svi	Svi
	Nemačka	Ne	Svi	Svi
	Italija	Ne	Svi	Svi
	Republika Irska	Ne	Svi	Svi
	Ujedinjeno Kraljevstvo	Ne	Svi	Svi
	SAD	Ne	Neki	Neki
Zemlje u razvoju	Brazil	Ne	Neki	Neki
	Kina	Da	Svi	Svi
	Čile	Ne	Svi	Neki
	Egipat	Ne	Svi	Svi
	Hong Kong	Da	Svi	Svi
	Indija	Da	Svi	Svi
	Indonezija	Ne	Svi	Svi
	Jordan	Ne	Svi	Neki
	Malezija	Ne	Svi	Svi
	Nigerija	Ne	Svi	Neki
	Južna Koreja	Da	Svi	Neki
	Singapur	Ne	Neki	Neki
	Južnoafrička Republika	Da	Svi	Neki
	UAE	Ne	Svi	Neki

Izvor: Crawford et al, 2020.

U prethodno datoj tabeli pružene su informacije o načinu na koji su razvijene zemlje, kao i zemlje u razvoju reagovale i prilagodile se novonastaloj situaciji. Nijedna od razvijenih zemalja nije prekinula nastavu. Dalje, izuzev pojedinih država koje su u sastavu Sjedinjenih Američkih Država, nijedna država koja spada među razvijene nije prijavila zatvaranje kampusa. Isto tako, sve te države prešle su na *online* način držanja nastave, dok je u SAD-u to učinjeno na pojedinim univerzitetima.

Situacija u zemljama u razvoju značajno se razlikuje. Naime, čak pet od četrnaest zemalja nisu uspele da se snađu dovoljno brzo i nastave održavanje nastave. Među njih spadaju Kina, Hong Kong, Indija, Južna Koreja i Južnoafrička Republika. Isto tako, u njima je prijavljeno zatvaranje svih kampusa, pri čemu su svi univerziteti u Kini, Hong Kongu i Indiji prešli na *online* držanje nastave.



Slika 1. Ukupan broj upisanih studenata po poljima obrazovanja

Izvor: Republički zavod za statistiku, Beograd, 2021.

Kako bi se na odgovarajući način analiziralo stanje i prilike u visokom obrazovanju Republike Srbije, a naročito u funkciji donošenja optimalnih odluka o pravcima daljeg rasta i razvoja, neophodno je analizirati izabrana polja obrazovanja u proteklom periodu. U tom smislu, na slici 1. dat je pregled ukupnog broja studenata u Republici Srbiji po poljima obrazovanja u periodu od 2015. do 2019. godine. Zaključujemo da je najveći broj studenata zainteresovan za oblasti poslovanja, administracije i prava, ali da je taj broj u manjem padu iz godine u godinu. Takođe, veliki broj studenata opredeljuje se za oblasti inženjerstva, proizvodnje i građevinarstva i taj broj je prilično konstantan sa protokom vremena. Najmanje studenata opredeljuje se za oblasti poljoprivrede, šumarstva, ribarstva i veterine. U n rednom periodu, potrebno je nastaviti kontinuirano praćenje datih podataka, sa posebnim akcentom na efekte indukovane uslovima globalne pandemije.

2. PREDNOSTI I NEDOSTACI UPOTREBE SAVREMENIH ALATA U VISOKOM OBRAZOVANJU

Održavanje nastave putem *online* platformi omogućilo je smanjenje kontakata među studentima i profesorima i time obezbedilo prevenciju širenja virusa COVID-19.

Za većinu nastavnog osoblja prelazak sa tradicionalnog vida držanja nastave na upotrebu *online* platformi predstavljao je veliki izazov. Kako bi se to prevazišlo, predavačima su obezbeđeni brojni kursevi i obuke i time se omogućilo efikasno sprovođenje nastave elektronskim putem. Brojni uređaji sa inovativnim alatima dostupni su kako bi se omogućilo da nastavno osoblje nesmetano nastavi da prenosi znanje i edukuje studente. „Tehnološki uređaji, dizajn programa, izbor izvođača, odgovarajući nastavni plan i program, kao i zainteresovane strane koje pružaju podršku neophodni su i značajni za uspešno izvođenje lekcija u *online* okruženju“ (Barr i Miller, 2013). Ovim putem postignuto je da nastavno osoblje inkorporira dodatna znanja na području informacionih tehnologija, kao i *online* sistem rada podigne na viši nivo.

Od visokoobrazovnih institucija očekuje se da se odazovu svim zahtevima postavljenim od strane stejkholder-a: moraju pokazati efektivnost i efikasnost u administrativnim poslovima vezanim za obrazovanje, jer stejkholderi zahtevaju dokaze od institucija koji potkrepljuju tvrdnje o uspešnosti datog procesa.

Može se reći da je ovaj vid nastave u najvećoj meri doprineo studentima završnih godina i onima na postdiplomskim studijama. Praćenje nastave na daljinu, a ne iz amfiteatara, studentima je dalo dodatno slobodno vreme koje su mogli usmeriti u brojne vannastavne aktivnosti. Konkretno, veliki broj studenata završnih godina počeo je da volontira u brojnim preduzećima; ide na različite vrste usavršavanja, praksi, a neki od njih su već pronašli stalne poslove. Omogućeno je da deo nastave prate sa svojih radnih mesta (naravno, kome i u kojoj meri posao to dozvoljava), dok su predmetni nastavnici sa razumevanjem to prihvatili i pružali podršku svojim kolegama. Važno je spomenuti da *online* nastava u određenoj meri odgovara onim studentima koji su na fakultete putovali iz obližnjih mesta i gradova.

Ono što digitalne platforme poput MS Teams, Zoom i Webex omogućavaju jeste korišćenje određenih pozadina dok je kamera uključena. Na taj način se obezbeđuje da, bez obzira u kojoj prostoriji ili u kakvom se okruženju osoba nalazi, ono neće odvlačiti pažnju ostalih učesnika. Takođe, upotreba žičanih ili bežičnih slušalica obezbeđuje da, ukoliko u prostoriji iz koje se drži ili prati nastava nalazi još ljudi, zvuci drugih učesnika ne stignu do njih, ali i da zvuci iz pozadine ne ometaju nastavu.

Jedan od ključnih problema koji se javio u vezi samog izvođenja *online* nastave jeste ograničen pristup internetu i savremenoj računarskoj opremi od strane pojedinih studenata i predmetnih nastavnika. Iako se čini da je danas život bez interneta gotovo nemoguć, i dalje ima onih koji nemaju konstantan pristup internet mreži. Uglavnom je reč ruralnim

područjima, ali nije izuzetak da ni u pojedinim gradskim područjima nema interneta usled nedostatka sredstava za pribavljanje uređaja i plaćanje usluge korišćenja. Shodno tome, ovi studenti bili su prinuđeni da se na različite načine snalaze kako bi mogli uspešno da prate nastavu i izvršavaju svoje obaveze. Neki od njih su predavanja pratili iz obližnjih ugostiteljskih objekata; neki odlazili kod drugih kolega i sl. Takođe, prekidi na mreži jesu nešto što se često dešava i svaki taj prekid remeti koncentraciju praćenja nastave, a koji mogu biti izazvani kako velikim opterećenjem mreže, tako i lošim vremenskim prilikama. Naravno, nestanak električne energije, pogotovo kao posledica pandemijskih uslova poslovanja i sledstveno energetske krize, jeste veliki problem ukoliko se brzo ne otkloni. Nedostatak odgovarajuće računarske opreme (novi računari, lap top uređaji i tableti) jeste još jedan značajan problem koji se javio prilikom prelaska na *online* nastavu.

Zatim, nešto što značajno otežava izvođenje nastave putem digitalnih platformi jesu brojni zvuci koji se mogu čuti u pozadini, zbog čega je poželjno mikrofonom držati isključenim sve dok se ne ukaže potreba za javljanjem. Naravno, ovo važi za studente, dok je kod predavača situacija otežana time što mikrofonom mora biti uključen sve vreme izvođenja nastave, te postoji mogućnost remećenja nekim okolnim zvucima na koje se ne može direktno uticati.

Sa druge strane, ugašene kamere, najčešće kod studenata, ali i kod određenog broja predmetnih nastavnika, onemogućavaju dobijanje povratnih informacija sa obe strane: predmetni nastavnici ne mogu videti da li je studentima jasno o čemu se na predavanju govori; da li je nekome potrebno dodatno pojašnjenje; da li neko ima pitanja i sl, dok studenti ne mogu proceniti da li je pravi trenutak da postave eventualna pitanja. Uskraćeni za mimiku i gestikulaciju svojih studenata, profesori dolaze u situaciju preispitivanja da li uopšte mogu, i u kojoj meri, držati pažnju ostalim učesnicima u nastavnom procesu. Takođe, nedostatak profilnih fotografija kod određenog broja studenata dodatno otežava komunikaciju, jer je teško raspoznati glasove prilikom javljanja, a što se naročito prepoznaje kao problem kada se profesori i studenti po prvi put susreću.

3. ZAKLJUČAK

Situacija u kojoj su se našle visokoobrazovne institucije širom sveta usled početka globalne pandemije virusa korona (COVID-19) ukazala je na značaj primene informaciono-komunikacionih tehnologija (IKT) u savremenom obrazovanju. Rezultati istraživanja ukazuju na koji način su države različitog stepena razvijenosti uspele da se prilagode promenama.

Održavanje nastavnog procesa *online*, donelo je brojne prednosti, ali je imalo i određene nedostatke koji su otežavali komunikaciju na relaciji student-profesor. Kako bi se prevazišli, potrebno je uključiti više informacionih sistema/digitalnih platformi i naučnika u oblasti razvoja digitalne tehnologije u razvijanje novih metoda, tehnika i alata koji će se moći koristiti u nastavku borbe protiv efekata datog virusa. Takođe, neke od novorazvijenih tehnologija moći će da se unaprede, preoblikuju i nastave sa korišćenjem u budućnosti, dok će upotreba nekih prestati sa završetkom pandemije. Prilagođavanje izabranih savremenih naprednih alata potrebama visokoobrazovnih institucija predstavlja nužnost, pogotovo imajuću u vidu unapređenje kvaliteta nastavnog procesa i mogućnosti diseminacije znanja.

Pravci daljih istraživanja podrazumevaju adekvatno sagledavanje ishoda učenja kao indikatora kvaliteta nastavnog procesa i stečenih kompetencija studenata putem primene savremenih naprednih alata u visokom obrazovanju, uz adekvatnu tržišnu validaciju i uspešno prevazilaženje izazova COVID-19 globalne pandemije.

4. LITERATURA

- [1] Vladimir Đ. Đaković, Nebojša M. Ralević, *Kompleksna adaptivna predikcija procesa u okviru inovacionih projekata*, XXVI skup trendovi razvoja: „Inovacije u modernom obrazovanju”, Trend 2020, Kopaonik, 16-19.02.2020, Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu i Fakultet tehničkih nauka, Paper No. T2.1-10, str. 348-351, 2020.
- [2] Mihajlo Travar, Dragana Travar, Saša Ristić, *Informaciono-komunikacione tehnologije u uslovima pandemije COVID-19 sa osvrtom na obrazovni sistem i ekonomska kretanja u Bosni i Hercegovini*, Poslovne studije, 13, broj 25-26, str. 77-87, 2021.
- [3] Cathy Mae Toquero, *Challenges and Opportunities for Higher Education amid the COVID19 Pandemic: The Philippine Context*, Pedagogical Research, 5 (4), pp. 1-5, 2020.
- [4] Wu He, Zoupeng Justin Zhang, Wenzhuo Li, *Information technology solutions, challenges, and suggestions for tackling the COVID-19 pandemic*, International Journal of Information Management, 57, p.102287, 2021.
- [5] Joseph Crawford, Kerry Butler-Henderson, Jürgen Rudolph, Bashar Malkawi, Matt Glowatz, Rob Burton, Paulo Magni, Sophia Lam, *COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses*, Journal of Applied Learning & Teaching, 3(1), pp.1-20, 2020.
- [6] Betty A. Barr, Sonya F. Miller, S., *Higher Education: The Online Teaching and Learning Experience*, University of Phoenix, Faculty School of Advanced Studies, 2013.
- [7] Fadia Saadah, *From crisis to opportunity: Transforming education in Europe and Central Asia after COVID-19*, <https://blogs.worldbank.org/europeandcentralasia/crisis-opportunity-transforming-education-europe-and-central-asia-after-covid>, 2021.
- [8] Republički zavod za statistiku, Beograd, 2021.