

# Primjena obrazovnih mrežnih tehnologija: iskustva u izvođenju vježbovne nastave

Mario Somek i Željka Johan Kotur

*Zdravstveno veleučilište u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska*

e-pošta: [mariosomek@gmail.com](mailto:mariosomek@gmail.com); [zeljka.johan@gmail.com](mailto:zeljka.johan@gmail.com)

Vježbovna nastava iz informatičkih kolegija na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu (u daljnjem tekstu ZVU) do uvođenja posebnih epidemioloških mjera uzrokovanih SARS-CoV-2 virusom provodila se u praktikumu kao frontalna nastava. Prema smjernicama nadležnih institucija bilo je potrebno nastavni proces prilagoditi novonastalim uvjetima i započeti s nastavom na daljinu za što se koristio sustav upravljanja nastavom baziran na mrežnim tehnologijama.

U radu je prikazana primjena sustava Moodle ZVU u izvođenju vježbovne nastave s opisom aktivnosti i opažanjima. Zaključno su iznesene smjernice za kvalitetnije provođenje ovakvog oblika nastave. Prijelaz vježbovne nastave na korištenu on-line elektroničku platformu može se ocijeniti uspješnim.

*Ključne riječi:* nastava na daljinu; e-kolegij; iskustva; aktivnosti; Moodle ZVU

## Uvod

Obrazovne web tehnologije omogućuju provedbu nastave na daljinu i potpora su izvođenju nastave u praktikumu, pridonose kvaliteti obrazovanja i čine nastavu dostupnijom (1). U odnosu na nastavu u praktikumu, ovakav oblik ima prednosti i nedostatke, a od sudionika zahtjeva dovoljno dobro poznavanje korištenja informacijsko-komunikacijskih tehnologija (2) i osobnu motiviranost (3). Dodatni je problem nedovoljna informatička pismenost studenata koji dolaze iz srednjih stručnih škola, osobito ako su ih završili prije više godina. To se najviše pokazuje u vježbovnoj nastavi kolegija na izvanrednim studijima. U nastavi na daljinu postoji i problem s resursima koji proizlazi iz nedovoljno kvalitetne telekomunikacijske infrastrukture, postojeće računalne i druge opreme. Dio „hardverskog“ problema opisuje komentar studenta u obliku *chat* poruke koji je na upit nastavnika u virtualnoj učionici: „čujemo li se i vidimo svi?“, napisao: „kod mene zapinje ... 2G mreža☹“.

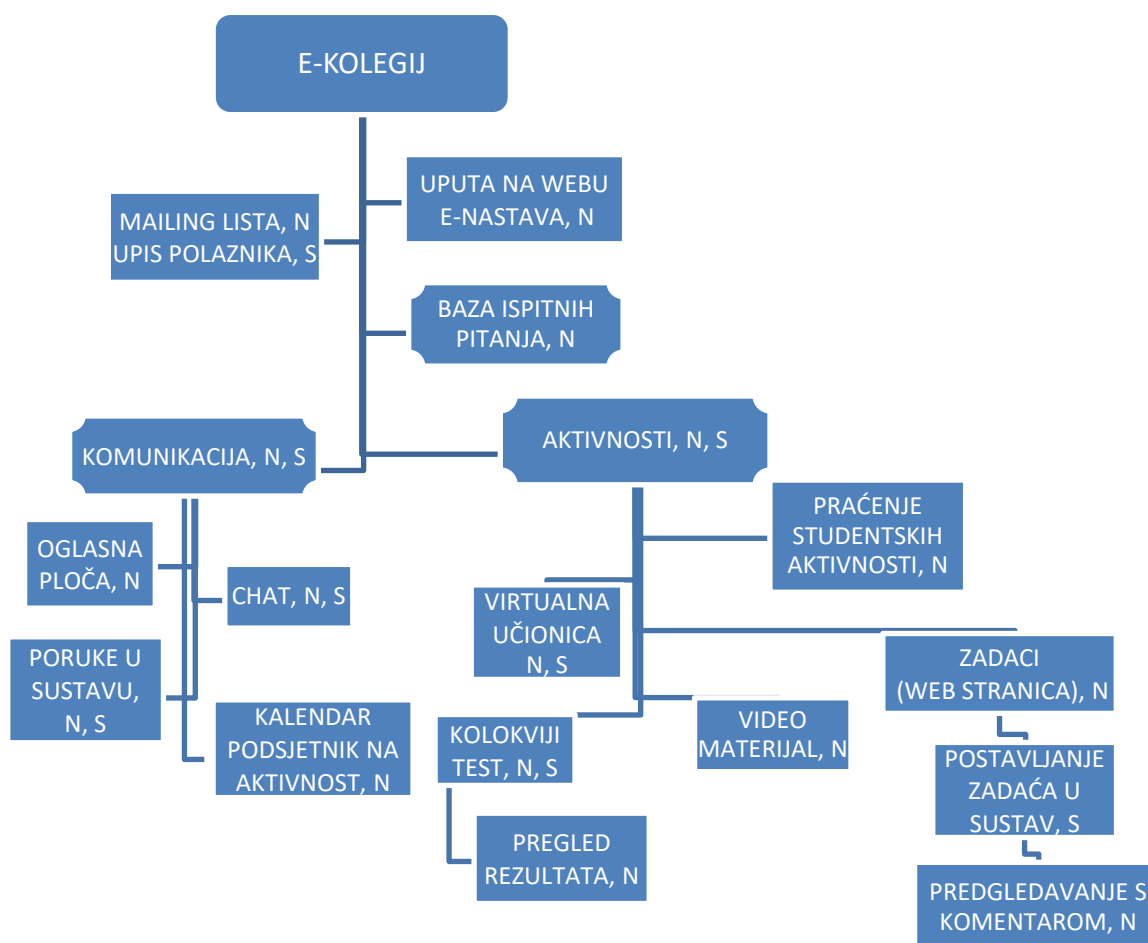
Autori Suleri J. I. i Suleri A. J. donose rezultate istraživanja vezane uz optimalno kombinirano provođenje nastave (4), ali ove se akademske godine moralo u vrlo kratkom roku, odmah, započeti s nastavom na daljinu nakon 13. ožujka 2020. proglašenih posebnih epidemioloških mjera uzrokovanih SARS-CoV-2 virusom.

Sustav za nastavu na daljinu na ZVU bio je dostupan i prije uvođenja posebnih mjera, ali se nije koristio u vježbovnoj nastavi u praktikumu jer informatički kolegiji pripadaju tehničkom području znanosti i zahtijevaju praktičan rad u laboratoriju (5). Bilo je potrebno u vrlo kratkom vremenu upoznati detalje sustava Moodle (6) i Moodle ZVU (7), postaviti i prilagoditi radne materijale, komunicirati sa studentima i nadati se da će uspješno ovladati nastavom na daljinu (8), a moguće i poboljšati uspjeh. Naime, prema nekim istraživanjima (8) sustavi za e-učenje i njihovo korištenje pridonose povećanju prosječne ocjene studenata.

U radu su opisane radnje i aktivnosti poduzete za provođenje vježbovne nastave iz informatičkih kolegija uz pomoć Moodle ZVU sustava s komentarima. Shematskim prikazom, slikovito i slijedno prikazane su poduzete aktivnosti u sustavu s pripadajućim ulogama sudionika nastavnog procesa.

## E-kolegij

Sustav upravljanja nastavom nalazi se na mrežnoj adresi moodle.zvu.hr. Sustav sadrži mnogo opcija u obliku resursa i aktivnosti, a koristili su se: Mrežne stranice, Zadaće, Testovi, Virtualne učionice.



**Dijagram 1.** Shematski prikaz aktivnosti s ulogama sudionika u e-kolegiju: nastavnici (N), studenti (S).

Između korisnika i poslužitelja omogućena je uspostava sigurne komunikacije (SSL, engl. *Secure Sockets Layer*) odgovarajućim certifikatom (9), a pristup je osiguran kroz autentifikacijsku i autorizacijsku infrastrukturu znanosti i visokog obrazovanja (AAI@EduHr). Ovlasti za stvaranje e-kolegija, na zahtjev nastavnika, dodjeljivala je Informatička služba ZVU. Na Katedri za informatiku u zdravstvu (u daljnjem tekstu Katedra) odmah je organizirana e-nastava bazirana na resursima Moodle ZVU i poslana početna obavijest studentima o provođenju nastave na daljinu. Mailing listom, obavijest s lozinkom za jednokratni samostalni

upis u e-kolegij, odata je studentima prve godine studija Sestrinstva i Sanitarnog inženjerstva za kolegije koji su se održavali u ljetnom semestru.

Nastava u sustavu bila je organizirana po tjednima, a upute za rad na mrežnim stranicama bile su kratke i jasne kako bi studenti potpuno samostalno mogli izraditi zadatke, čime se nastojala izbjeći dodatna komunikacija sa studentima.

Prema Dijagramu 1, u sustavu se koristilo: zadaće, video materijale, tekstne i slikovne upute, virtualne učionice, testove s bazom pitanja, alate za komunikaciju.

## Zadaće s uputama

Zadaće su studenti preuzimali iz sustava na lokalno računalo, potom rješavali i predavali postavljanjem (*upload*) u sustav do zadanog roka pri čemu su zadatke mogli rješavati u vrijeme po želji. Nastavnici su pregledavali predane zadaće te povratnom informacijom svakom studentu ukazivali na ispravne i neispravne zadaće s naznakom potrebne izmjene kod neispravne zadaće.

Video materijalima prikazivalo se samo najvažnije od pojedinog nastavnog gradiva pri čemu se nastojalo stvarati više manjih video zapisa koje je bilo moguće pregledavati u sustavu ili preuzimati na lokalno računalo te tako pregledavati.

Tekstne i video upute bile su nedvosmislene, razumljive studentima (2) i uglavnom već su se nalazile na postojećoj mrežnoj stranici katedre te su odgovarajuće sadržajno prilagođene.

## Virtualna učionica

Nastava kroz virtualnu učionicu provodila se u manjem obimu uz pomoć alata za mrežne konferencije BigBlueButton (10) pri čemu su se pojavljivali problemi povremenih prekida u komunikaciji, a dio studenata pristupao je virtualnoj učionici bez uključene kamere i bio je pasivan u komunikaciji. Od mogućnosti koristile su se opcije dijeljenja ekrana, pisanja na bijeloj ploči i pridjeljivanja uloge predavača. Nastava se po želji snimala, a studenti su mogli naknadno pregledavati snimke samo u sustavu bez mogućnosti preuzimanja na lokalno računalo. Ova aktivnost koristila se i za konzultacije te je zapaženo da ovakav oblik provođenja nastave nije ključan u vježbovnom nastavnom procesu, a posebno s obzirom na resurse koji su potrebni za nesmetano provođenje.

## Testovi i pitanja

Na razini e-kolegija po kategorijama je stvorena baza pitanja koja su korištena za stvaranje ispitnih testova. U postavkama testova koristila se opcija grupnog pristupa s lozinkom kako bi pojedinom testu mogli pristupiti studenti koji su prijavili ispit, a ne svi upisani u e-kolegij. U navigaciji kroz test korištena je mogućnost prikaza pitanja na jednoj stranici s izmiješanim redoslijedom za svakog studenta, a s namjerom sprječavanja prepisivanja. Studenti su testu mogli pristupiti korištenjem posebnog preglednika Safe Exam Browser (11).

Posebna pogodnost kod pitanja s višestrukim izborom, koja su prevladavala u testovima, je mogućnost uvoza više pitanja odjednom u Aiken obliku (12), što je pogodnije u odnosu na pojedinačni unos u bazu pitanja.

Postavljanje probnog testa pomoglo je studentima u upoznavanju s izgledom i načinom provedbe testa i pridonijelo samopouzdanju prilikom rješavanja stvarnog testa.

## Uloge u sustavu

Pri izradi svake aktivnosti koristila se opcija promjene uloge u sustavu pa je tako bilo moguće iz uloge nastavnika prebaciti se u ulogu studenta i iz studentske perspektive provjeriti izgled aktivnosti, testa i sl. Dodatno, kako bi nastavnici bili sigurni u ono što će studenti vidjeti, izvršeno je testiranje pojedinih aktivnosti između dva nastavnika pri čemu je jedan bio u ulozi studenta, a drugi u ulozi nastavnika.

## Komunikacija

Oglasna ploča koristila se za objavljivanje informacija i obavijesti o kolegiju. Poruke u sustavu prosljeđivane su individualno studentima koji su kasnili s izvršavanjem obaveza dok se *chat* koristio samo u vrijeme izvođenja vježbi kada je nastavnik bio u stvarnom vremenu dostupan za kontakt. Korisnicima se povremeno slao podsjetnik na zadaće i druge aktivnosti.

## Zaključak

Prijelaz vježbovne nastave na korištenu on-line elektroničku platformu može se ocijeniti uspješnim. Iskustva su pokazala da je potrebno jasno definirati zadatke i rokove predaje te omogućiti studentima izbor vremena za izradu zadataka. Materijali za učenje u obliku kraćih video prikaza studentima su bili zanimljiviji. Provođenje nastave kroz virtualnu učionicu zahtijeva od svih sudionika okupljanje na jednom mjestu u određeno vrijeme što umanjuje prednosti učenja na daljinu pri čemu su za nesmetano izvođenje ovakvog oblika nastave potrebni odgovarajući tehnički uvjeti. Uspjeh studenata je lošiji u odnosu na godinu prije kada se nastava provodila u praktikumu što se može objasniti nedovoljnim iskustvima studenata u korištenju ovakvog oblika nastave i nedovoljno vremena za pripremu i evaluaciju nastavnih materijala za rad na elektroničkoj platformi.

Održavanje nastave u posebnim uvjetima nije imalo alternativu te se odabir sustava za upravljanje nastavom, baziranog na mrežnim tehnologijama, pokazao kao dobro rješenje. Nastavni proces uspješno je završen, a dobra iskustva će se dalje usavršavati kako bi provođenje nastave na daljinu bilo kvalitetnije.

## Literatura

1. Smiljčić I, Livaja I, Acalin J. ICT u obrazovanju. Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku 2017; 3-4:157-170.
2. Pejić Papak P, Grubišić Krmpotić H. Poučavanje primjenom suvremene tehnologije u obrazovanju. Život i škola 2016; LXII(3):153-162.
3. Fojtík R. Problems of Distance Education. International Journal of Information and Communication Technologies in Education 2018; 7(1): 14-23.
4. Suleri JI, Suleri AJ. Comparing Virtual Learning, Classical Classroom Learning and Blended Learning. European Journal of Sustainable Development Research 2019; 3(1):1-8.
5. Potkonjak V et al. Virtual Laboratories for Education in Science, Technology, and Engineering: A Review, Computers & Education 2016; 95:309-327.
6. Peñafiel M, Navarrete R, Vásquez S, Luján-Mora S. Moodle as a Support Tool in Higher Education. ACHI 2016, The Ninth International Conference on Advances in Computer-Human Interactions, p.98-104.
7. <https://moodle.zvu.hr/> (pristupljeno 5.7.2020.)

8. Blašković L, Mandušić D. Utjecaj korištenja sustava za e-učenje na uspješnost učenja studenata Agronomskog fakulteta. Agronomski glasnik: Glasilo Hrvatskog agronomskog društva 2018; 80( 2):117-127.
9. <https://www.terena.org/activities/tcs/repository-g3/> (pristupljeno 5.7.2020.)
10. <https://bigbluebutton.org/> (pristupljeno 6.7.2020.)
11. [https://docs.moodle.org/38/en/Safe\\_Exam\\_Browser/](https://docs.moodle.org/38/en/Safe_Exam_Browser/) (pristupljeno 7.7.2020.)
12. Rachel V et al. Learning management system using open source Moodle for computer science students in higher educational institute. International Journal of Computer Science & Engineering Technology (IJCSET) 2016; 7(1):13-18.