

IZAZOV ARHITEKTONSKOG PROJEKTOVANJA: ISKUSTVA I ZAKLJUČCI EKSPERIMENTALNOG PRELASKA NA POTPUNU ONLAJN REALIZACIJU PREDMETA

Miljana Zeković¹, Violeta Stefanović², Dragana Konstantinović³

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

¹miljana_z@uns.ac.rs, ²violeta.stefanovic@uns.ac.rs, ³konstan_d@uns.ac.rs

Kratak sadržaj: Kao rezultat ubrzanog širenja virusa Covid-19 i posledične pandemije, većina aktivnosti i područja života prevedeni su na digitalne platforme. Ovim su obuhvaćeni i obrazovni sistemi širom sveta, bez obzira na njihove specifične karakteristike. Arhitektonsko projektovanje kao kategorija predmeta koja zahteva od studenata da praktično rešavaju arhitektonske probleme – da projektuju zgrade različitih nivoa kompleksnosti, već u zavisnosti od stepena konkretnog kursa, predstavlja poseban problem u domenu onlajn učenja. Kako je arhitektura disciplina koja dominantno komunicira putem vizuelne prezentacije, i proces arhitektonskog projektovanja je, po pravilu, najbolje prenešen od strane edukatora skiciranjem i promenama postojećih crteža u realnom vremenu, uz visok nivo interakcije sa studentima. Upravljanje ovim obrazovnim procesom na digitalnoj platformi zahtevalo je prethodnu pripremu i planiranje, uz velike napore uložene podjednako od strane studenata i nastavnog osoblja, kako bi uspeali da jasno komuniciraju kompleksne prostorne konfiguracije i problematiku arhitektonskog programiranja. Cilj ovog rada je da evaluiira metode i rezultate završenih onlajn kurseva iz oblasti arhitektonskog projektovanja: Arhitektonskog projektovanja 1 (studenti treće godine osnovnih studija) i Arhitektonskog projektovanja kompleksnih programa (studenti master studija) realizovanih na Fakultetu tehničkih nauka – na Departmanu za arhitekturu i urbanizam, Univerziteta u Novom Sadu, u zimskom semestru školske 2020/21. godine. Ovo istraživanje osvetljava metode, rezultate, problematiku, činjenice i iskustva realizacije konkretnih projektantskih predmeta, uključivši i analizu rezultata anketnog ispitivanja studenata pomenutih kurseva. Kao krajnji rezultat, rad nudi pregled konkretnih slučajeva onlajn učenja arhitektonskog projektovanja na univerzitetskom nivou, uz otvaranje mogućnosti za dalje unapređenje sličnih realizacija u budućnosti, baziranih na sprovedenom istraživanju.

Ključne reči: onlajn učenje; učenje na daljinu; arhitektonsko obrazovanje; arhitektonsko projektovanje; onlajn mentorisanje; COVID-19 pandemija.

ARCHITECTURAL DESIGN COURSES CHALLENGE: EXPERIENCES AND CONCLUSIONS OF AN EXPERIMENTAL SHIFT TO A FULL ON-LINE EXECUTION

Abstract: As a result of the rapid spreading of the Covid-19 virus and the pandemic that it created, most activities and areas of life had to be transferred to online platforms. This included educational systems all around the world, including various University courses, regardless of their characteristics. Architectural design, as a category of courses which require students to practically solve architectural problems – to design buildings of different complexity levels depending on the course itself, represents a specific case in the efforts of online teaching. Seeing that architecture is a discipline that is mostly communicated via visual representations, and that architectural design is usually best explained by teachers via real-time sketching and editing existing drawings with a high level of interactivity with the students, managing to perform this educational activity through online platforms required premeditated planning and a great effort by students and teaching staff members alike, in order to be able to communicate complex spatial configurations and architectural programme problematics. The aim of this paper is to evaluate the methods, as well as the results of the, now completed, online courses of architectural design: Architectural Design 1 (students of the 3rd year of Bachelor studies) and Architectural Design of Complex Programmes (students of Master studies) realised at the Faculty of Technical Sciences, the Department of Architecture and Urbanism, the University of Novi Sad, Serbia, winter semester 2020/2021. This research sets out to shed light on the methods, results, problematics, realities and experiences of the realisation of these specific design courses, which will include the surveying of the students of the aforementioned courses and analysing the results. The end-result of this paper should be an overview of the specific case of the online teaching of architectural design courses at a University level, with the possibilities of the further improvement of such cases in the future, based on the carried-out research.

Key words: on-line teaching; distance learning; architectural education; architectural design course; on-line mentoring; Covid-19 pandemic.

1. KRIZA ARHITEKTONSKOG OBRAZOVANJA U VREME COVID-19 PANDEMIJE

Pandemija korona virusa COVID-19 dramatično je izmenila funkcionisanje obrazovnih sistema na svetskom nivou, otvarajući nepregledne diskusije i postavljajući kompleksna pitanja vezana za budućnost edukacije, koja nije

jednostavno savladati. Obrazovni kursevi univerzitetskog nivoa vezani za sve segmente arhitektonske praktične, a posebno inženjerske edukacije su, uvođenjem mera za prevenciju širenja pandemije i fizičkim napuštanjem univerzitetskog okruženja, postavljeni u specifičnu kriznu situaciju, koja je dovela u pitanje kvalitet ne samo realizacije obrazovnog procesa, već i obrazovnih ishoda. Sistem neočekivanog i veoma brzog prelaska sa realizacije edukativnog procesa u fizičkom fakultetskom okruženju na realizaciju u virtuelnom okruženju neke od aktivnih platformi koje su podržavale ovakvu vrstu *ad-hoc* tranzicije⁸, preneo je izazov prilagođavanja postojećih univerzitetskih silabusa, postavljenih prema prethodno važećem modelu realizacije nastave u fizičkom prostoru, novom potpuno digitalnom okruženju. Ovakav nagli skok kao posledica pronalaženja brzog rešenja za umanjeње vremenskog zastoja u realizaciji nastavnog procesa, izveden je prema dostupnim podacima, u gotovo svim sredinama bez neophodnog prethodnog promišljanja, te eksperimentalnog i kvalitativnog istraživanja novih – *hibridnih modela* nastave u arhitektonskom obrazovanju. Sa jedne strane, novonastala kriza je nesagledivo ubrzala proces digitalizacije nastavnih materijala i sistematizaciju predavanja prema novim mogućnostima koje nude digitalne komunikacijske platforme. Sa druge strane, proces pažljivog analiziranja i ispitivanja mogućnosti za terminološki prisutno i popularno „blendirano“ obrazovanje⁹, te proveru kroz realizaciju pilot projekata novi hibridnih modela edukacije, koji će sjediniti ekstreme potpune fizičke i potpune digitalne prisutnosti u edukativnom procesu, ovim je preskočen. Rezultati navedenih aktivnosti biće vidljivi tek nakon nekoliko godina, a obrazovni sistemi ostavljeni da bez jasne globalne strategije, u godinama koje predstoje, individualno ispravljaju i poliraju ovaj robustan prelazak na potpunu onlajn egzekuciju.

U međuvremenu, pristižu podaci prvih sprovedenih istraživanja realizacije kurseva iz linije arhitektonskog projektovanja, sprovedenih širom sveta. Uz blage nijanse u tonu postavljenih teza i formulaciji pitanja u anketnim istraživanjima studentskog iskustva, edukatore u polju arhitektonskog projektovanja interesuju isti fenomeni, jasno formulisani kroz neke od postavki istraživanja: Kako da prenesemo izazove formirane COVID-19 kontekstom u projektantska rešenja za učenje i primenu koncepta arhitekture za vanredne situacije; te kako da kreiramo okruženje za učenje i nastavnu metodologiju u novoj stvarnosti pandemije? [1] Kako da održimo snažne veze koje se uspostavljaju između učesnika arhitektonskog studija u fizičkom okruženju [2], a kojih smo svesni kao osnovnog kvaliteta svake arhitektonske obrazovne prakse? Da li je onlajn učenje dovoljno efikasno da bi zamenilo osnovno učenje u (fizičkom) arhitektonskom studiju? [3] U srži svih polemika jeste karakter arhitektonskog studija koji je realno ostvariv i moguć samo u jedinstvenom fizičkom prostornom okviru u kojem se istovremeno nalaze svi njegovi učesnici uvezani u specifičan komunikacijski sistem zasnovan na personalnim i profesionalnim odnosima, brzim odzivima i višeslojnim razmenama, podjednako na relaciji student-mentor, student-student, student-grupa studenata i, u situacijama kada je primenljivo, student-tim studenata, mentor-tim studenata i tim studenata-tim studenata. Arhitektonski studio kao vitalna tačka arhitektonskog praktičnog obrazovanja dovedena je u krizu, jer je prelaskom na onlajn realizaciju izgubio dinamiku uobičajene društvene i intelektualne razmene, čime je dovedena u pitanje i sama kultura arhitektonskog studija, njegova struktura i specifična distinkcija između praktičnih i teorijskih predmeta u obrazovanju arhitekata [4].

2. ONLAJN UČENJE ARHITEKTONSKOG PROJEKTOVANJA – ISKUSTVO STUDENATA

Postavljanjem studenata u prvi plan, kao grupe najviše pogođene krizom – uz primedbu da je grupa realizatora nastavnog procesa takođe ostala izuzetno osetljiva na promenu prostornog okruženja – sprovedeno je anketno ispitivanje studenata, koji su pohađali nastavu iz oblasti arhitektonskog projektovanja na osnovnim i master studijama. Anketom je ciljano na prikupljanje informacija vezanih za razumevanje i prilagođavanje sprovedenoj promeni, u funkciji uspostavljanja napredne komunikacije u daljem radu. Odabrane grupe studenata su odgovorile na identična pitanja, dajući moguću komparaciju stepena adaptibilnosti studenata koji su po prvi put učestvovali u nastavi arhitektonskog projektovanja javnih objekata, dakle bez prethodnog znanja vezanog za konkretnu problematiku i studenata master studija, koji su treću godinu za redom u polju projektovanja javnih objekata. Smatra se da bi ovakva vrsta komparacije dodatno podcrtala promenljivu dinamiku rada i mogućnosti prilagođavanja studenata u zavisnosti od nivoa prethodno stečenog znanja, što bi, posledično, uticalo na transformaciju kurseva projektovanja u daljem hibridnom sistemu silabusa, koji nas očekuju ubuduće.

3. ANALIZA REZULTATA UPITNIKA

U skladu sa načinom izvođenja nastave na daljinu, anonimna anketa je studentima na predmetima *Arhitektonsko projektovanje 1* i *Arhitektonsko projektovanje kompleksnih programa* dostavljena onlajn, putem platforme Google Forms. Upitnik je popunilo ukupno 104 studenta: 97 studenata treće godine osnovnih akademskih studija i 7 studenata master akademskih studija (broj ispitanika je srazmeran u odnosu na ukupan broj upisanih studenata na određeni

⁸ U slučaju Fakulteta tehničkih nauka u letnjem semestru 2019/20. školske godine korišćene su oficijelna platforma SOVA, uz sve dostupne platforme koje su podržale realizaciju nastave (najčešće Skype i Zoom), dok je u zimskom semestru školske 2020/21. godine oficijelna platforma za realizaciju nastave na FTN-u bila platforma MS Teams.

⁹ *Blended education* (eng.)

predmet, pri čemu je broj master studenata daleko manji jer se studenti opredeljuju za različite smerove unutar istog studijskog programa). Rezultati ankete biće sagledani uporedno, kako bi se došlo do uvida u to na koji način su se ove dve ciljane grupe, različite po svom iskustvu u projektovanju javnih objekata što je tema oba predmeta obuhvaćena istraživanjem, adaptirale i koliko su efikasno uspevale da ispune kompleksne zadatke kroz nastavu na daljinu.

3.1 Računarske veštine

Dobro poznavanje rada na računaru predstavlja preduslov za uspešno praćenje onlajn nastave, kao i za uspešan prenos projektantskih ideja koje studenti izrađuju na predmetima koji su tema ovog istraživanja. Rezultati ankete potvrđuju da su studenti u obe grupe ispitanika ovaj preduslov ispunili: 55,1% studenata treće godine smatra da je izuzetno dobro upoznato sa radom na kompjuteru, dok taj procenat kod master studenata iznosi čak 71,4%. Ovu razliku možemo pripisati činjenici da studenti master studija imaju više iskustva u korišćenju različitih kompjuterskih programa koji se tokom studija sve frekventnije koriste za izradu projektantskih rešenja.

3.2 Psihološki efekat onlajn komunikacije prilikom izvođenja nastave na daljinu

Prelazak iz fizičkog u digitalni prostor uticao je na sve aspekte održavanja nastave, ali posebnu pažnju treba posvetiti i promeni koja se odnosi na interakciju nastavnog tima i studenata, te studenata međusobno, na posledice koje ovakva vrsta onlajn komunikacije ima na psihološko i emotivno stanje studenata, kao i na njihovu sposobnost za usvajanje informacija i efikasno komuniciranje. Sama onlajn interakcija i sve što ona uključuje, po rezultatima istraživanja, nepovoljno deluje na psiho-emotivno stanje studenata: čak 61,2% studenata treće godine i 57,1% master studenata tvrdi da im onlajn komunikacija stvara više anksioznosti nego interakcija koja se odvija u učionici. Kada su pitani za iskustvo učestvovanja u nastavi od kuće/iz stana/iz svoje sobe, većina obe ciljane grupe tvrdi da im je bilo teže da se koncentrišu i da usvajaju informacije, kao i da komuniciraju sa nastavnim timom i drugim studentima. 57,1% master studenata koji tvrde da im je bilo teže, razlog tome pronalazi u osećaju opuštenosti koji im stvara boravak u njihovom svakodnevnom životnom prostoru, dok su kod studenata treće godine, gde taj procenat iznosi 65,3%, razlozi podeljeni: 52% tih studenata razlog teškoće pronalazi u tome što su u svom životnom prostoru imali više distrakcija nego što bi imali u učionici, a 48% njih se slaže sa studentima master studija i teškoću pripisuju osećaju opuštenosti. Činjenica da je većini svih ispitanika bilo teže, kako da usvajaju informacije tako i da efikasno komuniciraju sa nastavnim timom i drugim studentima dok su boravili u njihovom životnom prostoru, povezuje se sa nemogućnošću odvajanja različitih segmenata života u uslovima kada su epidemiološke mere na snazi. Naime, fizičko okruženje, odnosno prostor u kom doživljavamo određene događaje, ispunjavamo različite zadatke i sprovodimo različite aktivnosti, utiče na našu percepciju tih događanja, na naše mentalno stanje, kao i na emocije koje osećamo vezano za njih. U uslovima koji prouzrokuju potrebu za učenjem na daljinu, individue skoro sve segmente života realizuju u jednom, istom prostoru, koji nije prilagođen za formalnije aktivnosti koje iziskuju viši stepen fokusa, kao što su obavljanje posla ili pohađanje nastave, što često rezultira smanjenom produktivnosti, a rezultati ovog istraživanja to samo potvrđuju.

3.3 Onlajn platforme za izvođenje onlajn nastave i mogućnosti studenata za komuniciranje projektantskih ideja

Kao što je navedeno u prethodnim poglavljima ovog rada, u zimskom semestru 2020/2021. godine, oficijelna platforma za izvođenje nastave na daljinu bila je Microsoft Teams. Predmeti arhitektonskog projektovanja, osim predavanja, sadrže i termine vežbi koje čine veći deo ukupnih časova. Kako je tokom vežbi neophodna direktna komunikacija između svih prisutnih na času, ali posebno je važna jasna komunikacija asistenata i studenata koja se bavi konkretnim projektantskim idejama, konceptima i crtežima, tokom semestra je osim platforme MS Teams korišćena i Zoom platforma koja nudi pristupačniju opciju deljenja ekrana, kao i opcije za neposrednije interaktivno skiciranje na podeljenom prikazu. Po rezultatima ankete, većina studenata u obe ciljane grupe: 38,8% studenata treće godine i 42,9% master studenata tvrdi da im je bilo izuzetno lako da prate predavanja preko MS Teams platforme. Kada je reč o vežbama realizovanim putem iste platforme, iskustva su različita: kod studenata master studija, 71,4% njih smatra da im je bilo jako lako da učestvuju na radu u vežbama, dok rezultati kod studenata treće godine pokazuju drugačije stanje. Naime, svega 27,6% studenata ocenjuje da im je učestvovanje u radu na vežbama bilo jako lako, 8,2% da im je bilo jako teško, a 23,5% ispitanika tvrdi da im je bilo teško. Ova gradacija u odgovorima, koja je kod studenata master studija zanemarljiva, najverovatnije potiče iz činjenice da se studenti treće godine prvi put susreću sa kompleksnim zadatkom projektovanja javnih objekata, te nemaju iskustva sa određenim odlikama, zahtevima i specifičnim problemima ove tipologije. Zbog toga im je potrebno više truda da formulišu kako svoja pitanja, tako i svoje ideje i koncepte vezane za projektni zadatak, što im komunikacija preko onlajn platforme dodatno otežava. Upitani da ocene upravo mogućnost da jasno objasne koncept i projektantske ideje kroz korišćenje metode za deljenje ekrana, čak 57,1% master studenata ocenjuje da im je bilo lako da jasno objasne svoje ideje, dok taj procenat kod studenata treće godine iznosi svega 19,4%, pri čemu je većina njih (30,6%) na ovo pitanje odgovorila koristeći srednju ocenu (3) na skali od 1 do 5, pri čemu 5 predstavlja izuzetnu lakoću prenošenja ideja. Kada su upitani da uporede iskustvo prenošenja ideja u digitalnom prostoru i onog u prostorijama fakulteta, većina svih ispitanika: 61,2% studenata treće godine i 57,1% master studenata tvrde da im je mnogo lakše da komuniciraju sa drugim studentima i nastavnim timom u učionici jer u tom slučaju mogu jasno da interpretiraju izraze njihovih

lica. Upravo ovi odgovori ukazuju na važnost neverbalne komunikacije, pri čemu je taj nivo neverbalne povratne informacije koji studenti „čitaju“ tokom izlaganja bitan za njihovo samopouzdanje i pomaže im da izlaganje izvrše sa lakoćom. Kada se osvrnemo na rezultate vezane za lakoću prenošenja ideja kroz onlajn platforme, vidimo da je studentima treće godine to predstavljalo veći izazov nego master studentima. Razlog u ovome leži upravo u nedostatku neverbalnih znakova, pri čemu se prilikom deljenja ekrana video prikaz sagovornika umanjuje tako da je interpretacija izraza lica izuzetno zahtevna. Manjak njihovog iskustva pri rešavanju kompleksnih projektnih zadataka javnih objekata stvara dodatnu nesigurnost, koju bi jasnija neverbalna komunikacija sigurno mogla da umanjiti, te da poveća mogućnosti efikasnog prezentovanja studenstkih ideja.

Kada je reč o upotrebljenim platformama, čak 64,3% studenata treće godine i 71,4% master studenata smatra da je Zoom platforma pogodnija za održavanje konsultacija i vežbi iz projektovanja. Takođe, kako bi što više zamenili iskustvo komuniciranja u učionici, pri čemu se značajan deo te komunikacije oslanja na skiciranje, nastavni tim je koristio alate Zoom annotate i MS Teams whiteboard kako bi mogao u realnom vremenu da crta po izrađenim crtežima podeljenim na ekranu. 59,2% studenata treće godine i 57,1% master studenata tvrdi da im je ovaj metod bio izuzetno značajan. Ovakav rezultat podcrtava važnost adekvatne interakcije između nastavnog tima i studenata, ali i studenata međusobno, kako bi na vežbama iz projektovanja mogli što bolje da unaprede svoje početne ideje, te da dobro razumeju i promisle savete asistenata kako bi svoj projekat postepeno unapređivali kroz dalju razradu tokom semestra.

3.4 Ukupno iskustvo onlajn pohađanja predmeta koji se bave arhitektonskim projektovanjem

Značajno pitanje u sprovedenom upitniku ticalo se načina pohađanja predmeta koji se bave arhitektonskim projektovanjem, pri čemu se većina svih ispitanika izjasnila da bi ove predmete radije pohađali u učionicama na fakultetu, i to: 81,6% studenata treće godine i 71,4% studentata na master studijama. Obzirom na to da su ispitanici ovaj odgovor dali u odnosu na sveukupno iskustvo pohađanja ovih kompleksnih predmeta kroz sistem onlajn nastave, te da obe grupe ispitanika imaju iskustva u praćenju praktičnih predmeta slične koncepcije u prethodnim godinama studija, možemo smatrati da je po studentima adekvatnije da se predmeti koji se tiču arhitektonskog projektovanja, pri čemu je akcenat na jasnoj i dinamičnoj interakciji između studenata i nastavnog tima, realizuju na fakultetu.

4. ZAKLJUČAK

Zamena fizičkog za digitalni prostor u realizaciji nastavnog procesa učenja arhitektonskog projektovanja formulisanog silabusima predmeta na osnovnim i master akademskim studijama Fakulteta tehničkih nauka – standardizovanog projektantskog praktičnog karaktera – donela je specifične izazove, unapred nesagledivih posledica. Sprovedena anketna ispitivanja studenata o pružanju povratnih informacija vezanih za iskustvo onlajn nastave pokazala su da su, za razliku od čistih teorijskih predmeta, projektantski predmeti u isključivo onlajn realizaciji donose složenije probleme u komunikaciji studenata, studentskih timova i mentora – realizatora nastave, kao i u neophodnom uspostavljanju socijalizacije među članovima studentskih timova, koji rade na istom projektu. Zaključak istraživanja bi vodio u smeru isticanja značaja, razumevanja i održivosti specifične kulture arhitektonskog studija i preporukama za pronalaženje novih metodoloških okvira i modela koji bi podržali hibridne oblike nastave u post-pandemijskoj stvarnosti, bez pojednostavljenog direktnog prevođenja silabusa formiranih za realizaciju u fizičkom prostoru u digitalne prostorne okvire.

5. ZAHVALNOST

Rad je proistekao iz istraživanja „Projekat unapređenja digitalne prezentacije grafičkih radova na osnovnim i master akademskim studijama na Departmanu za arhitekturu i urbanizam Fakulteta tehničkih nauka” koji realizuju Departman za arhitekturu i urbanizam i Departman za računarstvo i automatiku Fakulteta tehničkih nauka, 2021. godine.

6. LITERATURA

- [1] Aleksandra Milovanović et al. *Transferring COVID-19 Challenges into Learning Potentials: Online Workshops in Architectural Education*, Sustainability 2020, 12, 7024; August 2020, <https://doi.org/10.3390/su12177024>.
- [2] Ceylan, S. et al. *An evaluation of online architectural design studios during COVID-19 outbreak*, Archnet-IJAR, 2020, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/ARCH-10-2020-0230>.
- [3] Anwar F. Ibrahim et al. *Evaluation of the online teaching of architectural design and basic design courses case study: College of Architecture at JUST, Jordan*, Ain Shams Engineering Journal, Article in press, December 2020, <https://doi.org/10.1016/j.asej.2020.10.006>.
- [4] Thomas A. Dutton, *Design and studio pedagogy*, Journal of Architectural Education, Vol.41, Issue 1, 1987, pp.16-25, DOI: 10.1080/10464883.1987.10758461.