

# mipro 2017



ISSN 1847-3938

organizer

**μpro**



## **jubilee international convention**

**May 22-26, 2017, Opatija – Adriatic Coast, Croatia**

*Lampadem tradere*



**mipro - path to knowledge and innovation**

**mipro proceedings**



# **MIPRO 2017**

**40<sup>th</sup> Jubilee International Convention**

**May 22 – 26, 2017  
Opatija, Croatia**

## **Proceedings**

Conferences:

**Microelectronics, Electronics and Electronic Technology /MEET**

**Distributed Computing, Visualization and Biomedical  
Engineering /DC VIS**

**Dew Computing /DEWCOM**

**Telecommunications & Information /CTI**

**Special Session on Modeling System Behaviour /MSB**

**Computers in Education /CE**

**Computers in Technical Systems /CTS**

**Intelligent Systems /CIS**

**Information Systems Security /ISS**

**Business Intelligence Systems /miproBIS**

**Digital Economy and Government, Local Government, Public  
Services / DE-GLGPS**

**MIPRO Junior - Student Papers /SP**

Edited by:  
**Petar Biljanović**

## International Program Committee

- Petar Biljanović, General Chair, Croatia  
S. Amon, Slovenia  
V. Andelić, Croatia  
M.E. Auer, Austria  
S. Babić, Croatia  
A. Badnjević, Bosnia and Herzegovina  
M. Baranović, Croatia  
B. Bebel, Poland  
L. Bellatreche, France  
E. Brenner, Austria  
G. Brunetti, Italy  
A. Budin, Croatia  
Ž. Butković, Croatia  
Ž. Car, Croatia  
M. Colnarič, Slovenia  
A. Cuzzocrea, Italy  
M. Čičin-Šain, Croatia  
M. Čupić, Croatia  
M. Delimar, Croatia  
T. Eavis, Canada  
M. Ferrari, Italy  
B. Fetaji, Macedonia  
R. Filjar, Croatia  
T. Galinac Grbac, Croatia  
P. Garza, Italy  
L. Gavrilovska, Macedonia  
M. Golfarelli, Italy  
S. Golubić, Croatia  
F. Gregoretti, Italy  
S. Groš, Croatia  
N. Guid, Slovenia  
J. Henno, Estonia  
L. Hluchy, Slovakia  
V. Hudek, Croatia  
Ž. Hutinski, Croatia  
M. Ivanda, Croatia  
H. Jaakkola, Finland  
L. Jelenković, Croatia  
D. Jevtić, Croatia  
R. Jones, Switzerland  
P. Kacsuk, Hungary  
A. Karaivanova, Bulgaria  
M. Koričić, Croatia  
T. Kosanović, Croatia  
M. Mauher, Croatia  
I. Mekjavić, Slovenia  
B. Mikac, Croatia  
V. Milutinović, Serbia  
N. Mišković, Croatia  
V. Mrvoš, Croatia  
J.F. Novak, Croatia  
J. Pardillo, Spain  
N. Pavešić, Slovenia  
V. Peršić, Croatia  
S. Ribarić, Croatia  
J. Rozman, Slovenia  
K. Skala, Croatia  
I. Sluganović, Croatia  
M. Spremić, Croatia  
V. Struk, Croatia  
S. Stafisso, Italy  
U. Stanič, Slovenia  
N. Stojadinović, Serbia  
M. Stupičić, Croatia  
J. Sunde, Australia  
A. Szabo, IEEE Croatia Section  
L. Szirmay-Kalos, Hungary  
D. Šimunić, Croatia  
Z. Šimunić, Croatia  
D. Škvorc, Croatia  
A. Teixeira, Portugal  
E. Tijan, Croatia  
A.M. Tjoa, Austria  
R. Trobec, Slovenia  
S. Uran, Croatia  
T. Vámos, Hungary  
M. Varga, Croatia  
M. Vidas-Bubanja, Serbia  
M. Vranić, Croatia  
B. Vrdoljak, Croatia  
D. Zazula, Slovenia

*The Government of the Republic of Croatia is a Patron of the convention*

**organized by**

MIPRO Croatian Society

**technical cosponsorship**

IEEE Region 8

**under the auspices of**

Ministry of Science and Education of the Republic of Croatia  
Ministry of the Sea, Transport and Infrastructure of the Republic of Croatia  
Ministry of Economy, Entrepreneurship and Crafts of the Republic of Croatia  
Ministry of Public Administration of the Republic of Croatia  
Central State Office for the Development of Digital Society  
Croatian Chamber of Economy  
Primorje-Gorski Kotar County  
City of Rijeka  
City of Opatija  
Croatian Regulatory Authority for Network Industries  
Croatian Power Exchange - CROPEX

**patrons**

University of Zagreb, Croatia  
University of Rijeka, Croatia  
IEEE Croatia Section  
IEEE Croatia Section Computer Chapter  
IEEE Croatia Section Electron Devices/Solid-State Circuits Joint Chapter  
IEEE Croatia Section Education Chapter  
IEEE Croatia Section Communications Chapter  
T-Croatian Telecom, Zagreb, Croatia  
Ericsson Nikola Tesla, Zagreb, Croatia  
Končar - Electrical Industries, Zagreb, Croatia  
HEP - Croatian Electricity Company, Zagreb, Croatia  
VIPnet, Zagreb, Croatia  
University of Zagreb, Faculty of Electrical Engineering and Computing, Croatia  
Ruđer Bošković Institute, Zagreb, Croatia  
University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies, Croatia  
University of Rijeka, Faculty of Engineering, Croatia  
University of Rijeka, Faculty of Economics, Croatia  
University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics, Varaždin, Croatia  
University of Rijeka, Faculty of Tourism and Hospitality Management, Opatija, Croatia  
University of Applied Sciences, Croatia  
EuroCloud Croatia  
Croatian Regulatory Authority for Network Industries, Zagreb, Croatia  
Selmet, Zagreb, Croatia  
CISEx, Zagreb, Croatia  
Kermas energija, Zagreb, Croatia  
Business Center Silos, Rijeka, Croatia  
River Publishers, Aalborg, Denmark

**general sponsor**

HEP - Croatian Electricity Company, Zagreb, Croatia

**sponsors**

Ericsson Nikola Tesla, Zagreb, Croatia  
Končar-Electrical Industries, Zagreb, Croatia  
T-Croatian Telecom, Zagreb, Croatia  
City of Opatija  
InfoDom, Zagreb, Croatia  
Hewlett Packard Croatia, Zagreb, Croatia  
IN2, Zagreb, Croatia  
King-ICT, Zagreb, Croatia  
Storm Computers, Zagreb,  
Croatia Transmitters and Communications Company, Zagreb, Croatia  
VIPnet, Zagreb, Croatia  
Danieli Automation, Buttrio, Italy  
Mjerne tehnologije, Zagreb, Croatia  
Selmet, Zagreb, Croatia  
Institute SDT, Ljubljana, Slovenia  
Nomen, Rijeka, Croatia  
EuroCloud, Croatia

**donor**

Erste&Steiermärkische bank, Rijeka, Croatia

All papers are published in their original form

For Publisher:

**Petar Biljanović**

Publisher:

Croatian Society for Information and Communication Technology,  
Electronics and Microelectronics - **MIPRO**  
Office: Kružna 8/II, P. O. Box 303, HR-51001 Rijeka, Croatia  
Phone/Fax: (+385) 51 423 984

Printed by:

**GRAFIK, Rijeka**

**ISBN 978-953-233-093-9**

**Copyright © 2017 by MIPRO**

All rights reserved. No part of this book may be reproduced in any form, nor may be stored in a retrieval system or transmitted in any form, without written permission from the publisher.

<b>Generating Large Random Test Data Table for SQL Training</b> .....	1060
U. Sterle	
<b>Programming Lego Mindstorms for First Lego League Robot Game and Technical Interview</b> .....	1064
B. Strnad	
<b>Children Online Safety</b> .....	1067
J. Žufić, T. Žajgar, S. Prkić	
<b>Implementacija G Suite alata u nastavu stručnih predmeta iz područja računalstva</b>	1073
L. Šverko, M. Martinović	
<b>Raptor - interpreter dijagrama tijekom</b> .....	1079
V. Jurković	
<b>Virtualno putovanje Europom – primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi</b> .....	1082
N. Boj	
<b>Aktivnosti transnacionalne suradnje u jačanju digitalne kompetencije u obrazovanju i osposobljavanju</b> .....	1088
M. Mirković	
<b>Programski paket Poskok - metodička prilagodba Pythona</b> .....	1094
V. Galešev	
<b>3D za sve</b> .....	1101
D. Kapović	
<b>Nastavnici u ICT području o mogućnostima za svoje stručno usavršavanje</b> .....	1104
K. Blažeka	
<b>Primjena novih informacijsko komunikacijskih tehnologija u projektnoj nastavi</b> ...	1111
I. Ružić	
<b>Robotika – učenje stvaranjem</b> .....	1115
L. Zima Krnelić	
<b>Upravljanje znanjem kao ključna tržišna prednost intelektualnih radnika</b> .....	1117
T. Babić, A. Lacković, M. Babić	
<b>Interakcija i komunikacija studenata prilikom učenja – primjer studenata Visokog učilišta Algebra</b> .....	1123
T. Babić, I. Vunarić, A. Lokas Čošković	
<b>Netspeak kao obilježje računalno posredovane komunikacije - primjer studenata Visokog učilišta Algebra</b> .....	1128
T. Babić, I. Vunarić, A. Lokas Čošković	

# Interakcija i komunikacija studenata prilikom učenja – primjer studenata Visokog učilišta Algebra

Tihana Babić, Iva Vunarić i Ana Lokas Čošković

Visoko učilište Algebra, Zagreb, Hrvatska

[tihana.babic@algebra.hr](mailto:tihana.babic@algebra.hr), [iva.vunaric@algebra.hr](mailto:iva.vunaric@algebra.hr), [ana.lokascoskovic@racunarstvo.hr](mailto:ana.lokascoskovic@racunarstvo.hr)

**Sažetak** - Razvoj informacijskih i komunikacijskih tehnologija snažno je utjecao na razvoj obrazovanja na svim razinama pa se uz tradicionalne oblike učenja pojavilo *online* učenje. Osnovne prednosti tradicionalne nastave kao konvencionalnog načina poučavanja i učenja licem u lice sadržane su u socijalnom i interaktivnom elementu (face-to-face interakcije), dok je *online* učenje na daljinu, nazivano još i e-učenje ili učenje temeljeno na webu, koncipirano kao nastava u kojoj su skupine studenata razdvojene, a poučavanje i učenje odvija se uz pomoć računala kao medija za komuniciranje. *Online* učenje često je asinkrono odnosno ne odvija se u stvarnom vremenu, ali može biti i sinkrono, pri čemu nastavnik i studenti imaju međusobnu interakciju uživo, u stvarnom vremenu, kao što je slučaj na Visokom učilištu Algebra na kojem studenti mogu predavanja pratiti putem videokonferencijskog sustava. Cilj rada bio je na primjeru studentske populacije Visokog učilišta Algebra istražiti koji oblik nastave, učenja i poučavanja studenti preferiraju: tradicionalnu (licem u lice) ili *online* nastavu, kao i koju vrstu interakcije studenti preferiraju prilikom svladavanja novih znanja i vještina: uživo ili na daljinu te postoji li povezanost između preferiranog oblika nastave, poučavanja i učenja u odnosu na to preferiraju li komunikaciju licem u lice ili računalno posredovanu komunikaciju.

## I. UVOD

Razvojem informacijske i komunikacijske tehnologije te njenim prodiranjem u sve segmente društva, stvorila se potreba za promjenom samog načina učenja i obrazovanja kao dominantnog pokretača razvoja društva.

U nastavnom procesu najvažnija je komunikacija između predavača i studenata. Shodno promjenama koje u obrazovanje unosi korištenje suvremenih tehnologija, posljednjih nekoliko desetljeća fokus s učitelja, kao središnje figure u nastavnom procesu premjestio se na učenika čime učitelj postaje samo jedan od resursa potrebni za uspješno usvajanje nastavnog gradiva [1]. Dok u tradicionalnoj nastavi studenti dolaze u dvorane ili učionice i sudjeluju u nastavi licem u lice s predavačem, e-učenjem možemo smatrati svaki „nastavni proces potpomognut informacijskom i komunikacijskom tehnologijom, odnosno učenjem koje se odvija putem interneta“ [2]. Jedan od oblika e-učenja je i *online* učenje.

## II. TRADICIONALNA NASTAVA NASUPROT *ONLINE* NASTAVI

*Online* učenje je oblik obrazovanja temeljeni na primjeni informacijskih i komunikacijskih tehnologija koji

podrazumijevaju fizičku razdvojenost sudionika nastavnog procesa. Sukladno tome, *online* učenje može se jednostavno definirati kao „sustav u kojem su resursi za učenje, uključujući i samog nastavnika, učenicima dostupni putem interneta“ [1]. U stručnoj literaturi se kao prednosti *online* učenja, nasuprot klasičnom učenju licem u lice u učionici, najčešće ističu vremenska i novčana fleksibilnost, smanjeni vremenski i novčani troškovi koji bi nastali u slučaju da se profesor i studenti moraju sastati u učionici. Također, u usporedbi s tradicionalnom nastavom u učionici, jedan od nedostatak *online* učenja jest sloboda koju studenti imaju u smislu da ih predavač ne vidi pa zapravo i ne moraju pratiti predavanja već mogu raditi što žele, ali i činjenica da prilikom e-učenja može doći do različitih tehničkih problema kao što su kvar mikrofona ili kamere u dvorani ili učionici, problemi s internetskom vezom ili problemi koje studenti mogu imati na svojim računalima pomoću kojih sudjeluju nastavi. Takvih problema u tradicionalnoj nastavi licem u lice nema.

S obzirom na to da se profesor i studenti ne nalaze na istim lokacijama, stjecanje znanja *online* učenjem, kao i njihova međusobna interakcija, vrše se uz pomoć računala [3]. Ovakva vrsta interakcije naziva se Računalno posredovana komunikacija (*Computer-mediated communication* (CMC)), a uključuje različite forme sinkrone i asinkrone interakcije koju ljudi održavaju koristeći računala kao sredstva za razmjenu teksta, slika te audio i video materijala [4]. Dakle, pored postojanja prostorne razdvojenosti, e-učenje može karakterizirati i vremenska razdvojenost. Sinkrona komunikacija se odvija u realnom vremenu upućujući na to da svi oni koji sudjeluju u komunikaciji moraju biti prisutni (*online*) u isto vrijeme, dok asinkrona komunikacija od sudionika ne zahtijeva da budu istodobno *online* jer svaka poruka ostaje zabilježena u sustavu [5].

*Online* učenje putem video konferencije, interaktivnih webinarima i slično najčešći su primjeri sinkronog obrazovanja na daljinu koji podrazumijevaju da se interakcija između profesora i studenta odvija u realnom vremenu, što znači postoji samo njihova prostorna, a ne i vremenska razdvojenost. Upravo je sinkrona komunikacija od presudnog značaja za motivaciju studenata, omogućava im da dobiju dodatna objašnjenja od profesora, ali i da sa svojim kolegama komentiraju i razmijene mišljenja i neposredno dobiju povratne informacije [3].

### A. Interakcija i komunikacija u online i tradicionalnoj nastavi

Sve više obrazovnih institucija u nastavu uvodi različite informacijske i komunikacijske tehnologije, a nasuprot klasičnoj nastavi licem u lice u učionici, *online* nastava se izvodi bez kontakta nastavnika licem u lice [6].

Interakcija, kao aktivan odnos očituje se u međusobnom djelovanju osoba koje obostrano određuju svoja ponašanja na temelju stavova koja jedna prema drugoj zauzimaju. Stoga komunikaciju možemo definirati kao proces stvaranja značenja između dvije ili više osoba [11]. Najveći dio interakcije ostvaruje se putem komunikacije. Interakcija prilikom nastave u kojoj predavač ne vidi svoje studente otežana je iz nekoliko razloga. Ukoliko tijekom predavanja ima pitanja, ta se pitanja postavljaju s odmakom od nekoliko sekundi i predavač se mora zaustaviti kako bi pročitao i odgovorio na pitanje. Situacija u kojoj predavač vidi pitanje i na njega odgovara, ali ne vidi istovremenu reakciju na svoj odgovor u smislu mimike lica, geste ili položaja tijela otežava samo shvaćanje predavača je li odgovor koji nudi dovoljno jasan [9].

Stoga, kao što je navodi CARNet, "komunikacija licem-u-lice mnogo je fleksibilnija i neposrednija te omogućava brzo i lako iznošenje uputa, dobivanje povratnih informacija, dogovaranje, podjelu zadataka i surađivanje, kao i važne društvene procese koji su vezani uz međusobno upoznavanje, razumijevanje drugih osoba, podržavanje, razvoj povjerenja, stvaranje osjećaja zajedništva, uspostavljanje normi za ponašanje u skupini, vodstvo i sljedbeništvo te socijalne nagrade" [7].

Prilikom objašnjavanja i rasprava predavač se, osim na verbalnu komunikaciju, u velikoj mjeri oslanja i na neverbalnu komunikaciju svojih studenata. Verbalna komunikacija odnosi na stvarne riječi koje se koriste pri razgovoru, dok se najvažnijim aspektom neverbalnog komuniciranja smatra se vizualna interakcija, pri čemu vizualni dio poruke, koji učenik dobiva gledanjem u učitelja koji prezentira poruku, ostaje najdulje u sjećanju. Neverbalna komunikacija pak, sastoji se od izraza lica, tona glasa, gesti, položaja tijela ili pokreta, dodira i pogleda, koristi se za izražavanje emocija, pokazivanje stavova, odražavanje osobina ličnosti i poticanje ili mijenjanje verbalne komunikacije. Tvrdi se da komuniciramo 7% verbalno (sadržaj poruke), 38% glasom (kako nešto kažemo, što naglašavamo, redoslijed riječi u poruci, pauze i razlike u ritmu govora) i 55% proksemički i kinezički (promjenom u izrazu lica, tjelesnim dodirima, prostornom udaljenošću od druge osobe, usmjerenjem i zadržavanjem pogleda i sl.) [8].

S obzirom na to da u *online* nastavi predavač ne ostvaruje kontakt licem u lice sa studentom te na taj ne iščitava spomenute neverbalne znakove, teško je ostvariti cjelokupni dojam o rezultatima svog podučavanja te možemo reći da je to jedan aspekt koji nedostaje u *online* nastavi.

### III. ISTRAŽIVANJE PREFERENCIJA STUDENATA VISOKOG UČILIŠTA ALGEBRA

Visoko učilište Algebra svojim studentima nudi dva načina praćenja nastave. Studenti mogu birati žele li studirati po principu klasične tj. tradicionalne nastave u učionici ili žele pratiti predavanja posredstvom računala. Ukoliko se studenti odluče za tradicionalan oblik nastave obvezni su dolaziti na predavanja u postotku koji je propisan pravilnikom Visokog učilišta. Ako se odluče za predavanja *online*, nastavu prate putem videokonferencijskog sustava. Upotrebom videokonferencijskih sistema moguće je stvoriti obrazovno okruženje koje se malo razlikuje od tradicionalne učionice, ali posjeduje sve vrijednosti obrazovanja na daljinu. „Video-konferencija još uvijek nisu najpopularniji alati za učenje na daljinu, ali nove tehnologije i novi programi potrebni za taj oblik komunikacije putem računara omogućavaju sve veću primjenu tih sistema“ [10].

#### A. Opis uzorka

Istraživanje je realizirano na Visokom učilištu Algebra tijekom siječnja 2017. godine odnosno u zimskom semestru akademske godine 2016./2017. na uzorku od 91 studenta 1. i 2. godine preddiplomskih studija Primijenjenog računarstva, Multimedijskog računarstva i Digitalnog marketinga u školskoj godini 2016./2017. od ukupno aktivno upisanih 712 studenata na preddiplomske i diplomske studije Visokog učilišta Algebra. Također, zbog malog udjela ispitanika ženskog spola, kao i izvanrednog statusa studenta, rezultati ovog istraživanja nisu prema tim varijablama predočeni u prikazu.

U Tablici I. prikazana je struktura sudionika s obzirom na upisani studij, spol, status studija i upisanu studijsku godinu.

Tablica I. Struktura sudionika

Upisani preddiplomski studij	Digitalni marketing	Multimedijско računarstvo	Primijenjeno računarstvo
Broj studenata (N)	12	32	47
Spol			
Muški	7	27	43
Ženski	5	5	4
Status			
Redoviti	12	30	46
Izvanredni	0	2	1
Studijaska godina			
Prva godina	12	21	35
Druga godina	0	11	12

#### B. Ciljevi istraživanja

Svrha provedenog istraživanja bila je:

- Ispitati koji oblik izvođenja nastave studenti preferiraju: licem u lice ili *online* te identificirati značajke koje izdvajaju kao prednosti preferiranog oblika nastave.
- Utvrditi koju vrstu interakcije i komunikacije studenti preferiraju.



- Uočiti postoji li korelacija preferiranog oblika izvođenja nastave u odnosu na preferirane vrste interakcije i komunikacije.

### C. Korišteni instrumenti u istraživanju

Anketni upitnik sastojao se od ukupno 10 pitanja, koji je dijelom sadržavao unaprijed ponuđene odgovore zatvorenog tipa, te je 8 od 10 pitanja imalo ponuđenu opciju slobodnog unosa odgovora kao i mogućnost višestrukog izbora. 1 pitanje imalo je unaprijed ponuđene opcije odgovora zatvorenog tipa, a 1 pitanje imalo je ponuđene odgovore na skali od 5 stupnjeva Likertovog tipa (uvijek, često, povremeno, rijetko, nikad) te su imali mogućnost jednostrukog odabira odgovora na navedena 2 pitanja. Studentima je objašnjena svrha ispitivanja, te su zamoljeni da iskreno odgovore na pitanja.

### D. Rezultati istraživanja

Većina podataka dobivenih u ovom istraživanju su kvalitativni, stoga, iako su odgovori ispitanika osim kvalitativnom obrađeni i kvantitativnom analizom, statističke mjere centralne tendencije i varijabilnosti nije bilo moguće prikazati.

#### a) Preferirani oblik/oblici izvođenja nastave te njihove prednosti

Studentima je postavljeno pitanje 1. Koji oblik izvođenja nastave preferirate? U upitniku su unaprijed ponuđene opcije odgovora: a) Online nastavu (putem videokonferencijskog sustava), b) Nastavu licem u lice i c) Drugo (što)? 1 sudionik nije odgovorio na pitanje, N=90. Kao što je prikazano na Slici 1., sudionici su mogli birati više odgovora, a ukupna frekvencija odgovora je 93. Čak 79% sudionika preferira nastavu licem u lice, a online nastavu (putem videokonferencijskog sustava) preferira 13%. Za treći ponuđeni odgovor sa slobodnim unosom odlučilo se 8% sudionika, od kojih je 4% navelo kombinaciju dvije vrste nastave, dok je 4% sudionika navelo sljedeće: individualne konzultacije, projekte s profesorima i video snimke kakve ima profesor (matematike na Visokom učilištu Algebra) Toni Milun.



Slika 1. Preferirani oblik/oblici izvođenja nastave

Drugo pitanje anketnog upitnika glasilo je: *Koje biste značajke online nastave (putem videokonferencijskog sustava) izdvojili kao prednosti: a) Nastavu možete pratiti s bilo koje lokacije, b) Fleksibilnost u usklađivanju poslovnog i obiteljskog života, c) Umrežavanje nastavnika i studenata, d) Smanjenje troškova poput transporta, materijala za učenje i obroka, e) Ušteda vremena (za transport, pauze ili „rupa“ između predavanja), f) Mogućnost samostalnog rada, g) Komunikacija s manjim brojem kolega/studenata (kad to želim), h) Mogućnost aktivnog uključivanja u raspravu (kad to želim), pri čemu su opcije odgovora od a) do h) unaprijed bile ponuđene, dok je posljednja opcija i) Drugo (što)? omogućavala je slobodan unos odgovora. 3 sudionika nije odgovorilo na 2. pitanje, N=88.*

Ukupan broj odgovora na drugo pitanje je 274, a kao najveće prednosti *online* nastave sudionici izdvajaju, i to njih čak 84%, mogućnost praćenja nastave s bilo koje lokacije, te 74% uštedu vremena (za transport, pauze ili „rupe“ između predavanja). Dodatno, 40% njih smatra prednošću *online* nastave to što omogućava veću fleksibilnost u usklađivanju poslovnog i obiteljskog života, a 39% ispitanika kao prednost percipira smanjenje troškova poput transporta, materijala za učenje i obroka, 22% umrežavanje nastavnika i studenata, a 19% mogućnost samostalnog rada. Komunikacija s manjim brojem kolega /studenata (kad to žele) i mogućnost aktivnog uključivanja u raspravu (kad to žele) prednošću *online* izvođenja nastave smatra isti postotak ispitanika, njih 13%. 9% sudionika kao prednost unijelo je vlastitu opciju odgovora: mogućnost ponovnog preslušavanja nastave i pauziranja bez „sramote“, mogućnost da bude dostupna „na zahtjev“ kao pomoć pri učenju, mogućnost praćenja nastave kad su bolesni, kako ne bi propustili niti jedno predavanje, dok je 2 ispitanika navelo da nema iskustava s *online* nastavom.

Treće pitanje bilo je: *Koje biste značajke nastave licem u lice (face to face) izdvojili kao prednosti: a) Izravna interakcija s nastavnicima, b) Izravna interakcija s drugim studentima, c) Organizirano točno vrijeme održavanja, d) Organizirana točna lokacija održavanja, e) Ušteda vremena, f) Mogućnost rada u grupi, g) Mogućnost aktivnog uključivanja u raspravu (kad to želim), h) Lakše usvajanje gradiva zbog izravnog doživljaja, te su opcije odgovora od a) do h) bile unaprijed ponuđene, a posljednja opcija i) Drugo (što)? omogućavala je sudionicima istraživanja da sami unesu odgovor. 1 sudionik nije odgovorio na 3. pitanje, N=90.*

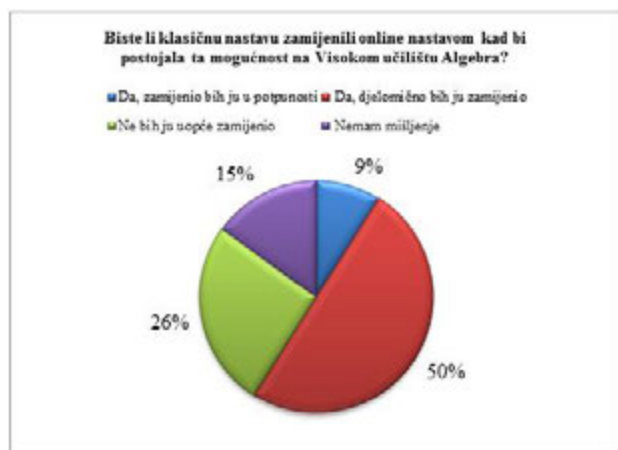
Ukupan broj odgovora na treće pitanje je 330, a glavnom prednošću nastave licem u lice 89% ispitanika smatra izravnu interakciju s nastavnicima, a 70% kao dodatnu prednost izdvojilo je izravnu interakciju s drugim studentima. 53% ispitanika smatra da lakše gradivo usvaja zbog izravnog doživljaja, a 50% kao prednost izdvaja uštedu vremena i mogućnost rada u grupi. Kao prednost je 32% studenata navelo još organizirano točno vrijeme održavanja, 22% organiziranu točnu lokaciju održavanja, a 2% je unijelo dodatne prednosti: veća koncentracija na samo gradivo i mogućnost interakcije prije i poslije nastave.

Četvrto pitanje glasilo je: *Koliko često biste koristili mogućnost online nastave kada bi vam se ona brojila u dolaznost na nastavu?* Studentima su ponuđene opcije odgovore na skali od 5 stupnjeva Likertovog tipa učestalosti (uvijek, često, povremeno, rijetko, nikad). Svi sudionici su odgovorili na pitanje, N=91. Studenti na Visokom učilištu Algebra nastavu mogu pratiti *online* putem videokonferencijskog sustava, ali samo predavanja, dok za vježbe tu opciju ne mogu koristiti.

Također, bitno je istaknuti kako im se praćenje nastave putem videokonferencijskog sustava ne broji u obveznu dolaznost, koju redoviti studenti, prema Pravilniku o studijima i studiranju trebaju ostvariti 50% iz predavanja i 70% iz vježbi, a izvanredni 40% iz predavanja i 60% iz vježbi. Navedeno pitanje imalo je za svrhu istražiti koliki postotak studenata bi tu opciju koristio češće kad bi im ta opcija povećala obveznu dolaznost koju trebaju ostvariti kako bi dobili potpis predmetnog nastavnika iz nekog kolegija odnosno kako bi mogli polagati kolegij.

Iz odgovora ispitanika vidljivo je da bi samo njih 10% tradicionalnu nastavu zamijenilo *online* nastavom. Četvrtina ispitanika (25%) bi mogućnost *online* nastave koristila vrlo često uz tradicionalni oblik održavanja nastave, a 37% povremeno. 8% sudionika istraživanja *online* nastavu ne bi preferirala ni u kom slučaju, a 20% tu opciju bi koristila u rijetkim slučajevima.

Odgovori na peto pitanje prikazani su postotno na Slici 2., a pitanje je glasilo: *Biste li klasičnu nastavu zamijenili online nastavom kad bi postojala ta mogućnost na Visokom učilištu Algebra?* Na pitanje su ponuđene sljedeće opcije odgovora: a) *Da, zamijenio bih ju u potpunosti*, b) *Da, djelomično bih ju zamijenio*, c) *Ne bih ju uopće zamijenio*, d) *Nemam mišljenje*. Na postavljeno pitanje nije odgovorio 1 ispitanik, N=90. Od ukupnog broja odgovora ispitanika, 50% studenata djelomično bi tradicionalnu nastavu zamijenilo *online* nastavom dok bi 9% studenata tradicionalnu nastavu u potpunosti zamijenilo *online* nastavom. Klasičnu nastavu uopće ne bi mijenjalo *online* nastavom 26%. Naposljetku, 15% ispitanika navelo je da nema mišljenje o postavljenom pitanju.



Slika 2. Preferencije studenata u načinu izvođenja nastave

b) *Vrste interakcije i komunikacije koje studenti preferiraju*

Tablica II. Preferirane interakcije studenata prilikom učenja

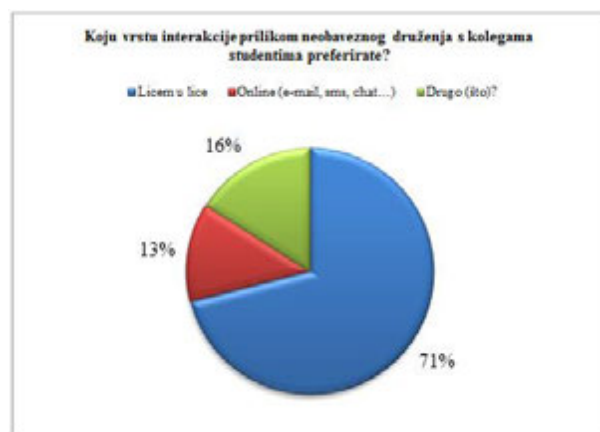
Koju vrstu interakcije prilikom učenja (svladavanja novih znanja i vještina) preferirate?	Postotak pojedinog odgovora
Kad sami svladate sadržaj predavanja (učenje: student-sadržaj)	47%
Kad nove nastavne sadržaje svladavate s kolegama studentima (učenje: student-student)	25%
Kad vam nove nastavne sadržaje izravno licem-u-lice prenosi nastavnik/mentor (učenje: mentor/nastavnik-student)	52%
Kad nove nastavne sadržaje svladavate putem tehnoloških medija (učenje: student-online interaktivni informacijski i komunikacijski sustav)	20%
Drugo (što)?	3%

Na šesto pitanje: *Koju vrstu interakcije prilikom učenja (svladavanja novih znanja i vještina) preferirate?*

52% sudionika je odgovorilo da najviše preferiraju kad im nove nastavne sadržaje izravno licem-u-lice prenosi nastavnik/mentor (učenje: mentor/nastavnik-student), a čak 47% kad sami svladavaju sadržaj predavanja (učenje: student-sadržaj), dok 25% ispitanika preferira kad nove nastavne sadržaje svladava s kolegama studentima (učenje: student-student), a 20% kad nove nastavne sadržaje svladava putem tehnoloških medija (učenje: student-online interaktivni informacijski i komunikacijski sustav). 3% ispitanika kao vlastite odgovore navelo je da preferiraju učenje s društvom, rad na projektima (veći za portfolio) te kad profesori objasne nastavno gradivo, a oni sami probaju praktično napraviti na vježbama. 2 studenta nije odgovorilo na šesto pitanje, N=89, a odgovori su prikazani postotno u Tablici II.

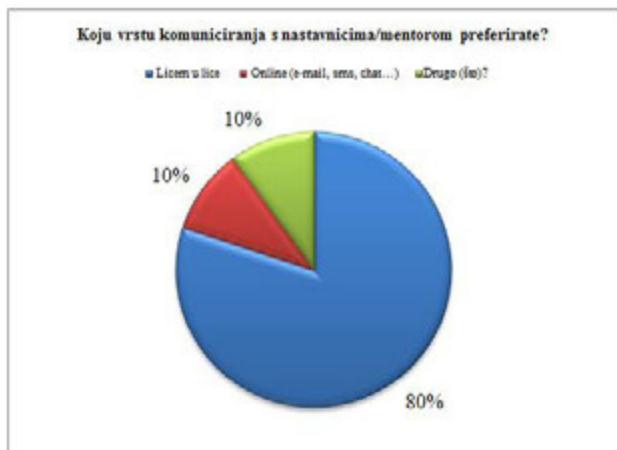
Kao odgovor na sedmo pitanje: *Koju vrstu interakcije prilikom neobaveznog druženja s kolegama studentima preferirate?* 84% studenata navelo je da prilikom neobaveznog druženja preferiraju interakciju lice u lice, a samo 6% preferira studenata preferira isključivo *online* komunikaciju, dok 10% ispitanika oba oblika smatra jednako prihvatljivima. 2 ispitanika nije odgovorilo na navedeno pitanje, N=89.

Iz odgovora na osmo pitanje, N=89: *Koju vrstu komuniciranja s kolegama studentima preferirate?*, prikazanima na slici 3., iskristaliziralo se da 71% ispitanika i s kolegama studentima preferira komunikaciju licem u licem, a *online* (e-mail, sms, chat...) samo 13%. 16% studenata podjednako preferira obje mogućnosti.



Slika 3. Preferirana vrsta interakcije studenata tijekom neobaveznog druženja s kolegama studentima

Odgovori na deveto pitanje, vidljivi na Slici 4., *Koju vrstu komuniciranja s nastavnicima/mentorom preferirate?* pokazali su da čak 80% ispitanika i nastavnicima/mentorom preferira komunikaciju licem u licem, dok *online* komunikaciju (e-mail, sms, chat...) preferira 10%, kao i da 10% podjednako koristi obje mogućnosti, te to ovisi o temi ili im je svejedno. 2 studenata nije odgovorilo na pitanje, N=89.



Slika 4. Preferirana vrsta komunikacije studenata s nastavnicima/mentorom

Odgovori na posljednje, deseto pitanje, N=89: *Koju vrstu komunikacije prilikom neobaveznog druženja preferirate?* pokazali su da najviše ispitanika, njih 81%, prilikom neobaveznog druženja preferira komuniciranje u malim grupama (licem u lice) ili komunikaciju jedan na jedan (licem u lice), njih 47%. *Online* komunikaciju (e-mail, sms, chat...) u malim grupama preferira 25% sudionika istraživanja, a komuniciranje s 1 osobom putem *online* komunikacije (e-mail, sms, chat...) preferira 21% studenata. U velikim grupama preferira komunicirati (licem u lice) samo 13% studenata, dok ih samo 7% u velikim grupama preferira komunicirati *online* (e-pošta, sms, chat...).

#### IV. ZAKLJUČAK

Iako online nastava kao i e-učenje zbog mnogih mogućnosti što pružaju moderne informacijske i komunikacijske tehnologije, postaju sve češći oblik izvođenja nastave, istraživanje na primjeru studenta Visokog učilišta Algebra pokazalo je da studenti u većem broju slučajeva preferiraju tradicionalne oblike nastave.

S obzirom na nedostatak recentnih istraživanja preferencija studenata u načinu izvođenja nastave, *online* nasuprot klasičnoj tj. tradicionalnoj nastavi, te povezanosti interakcije i komunikacije kao bitnim segmentom podučavanja, cilj istraživanja je bio, na primjeru studenata Visokog učilišta Algebra, ispitati koju vrstu izvođenja nastave preferiraju te, u skladu s tim, koji način interakcije i komunikacije im je poželjniji.

Istraživanje je pokazalo da, unatoč prilici da nastavu prate *online* te mnogim prednostima od kojih se osobito ističu vremenska i financijska ušteda, studenti Visokog učilišta Algebra i dalje naginju klasičnoj nastavi licem u lice.

Naime, pokazalo se da studenti, kako u neformalnoj interakciji i komunikaciji s kolegama, tako i u komunikaciji s nastavnicima, ipak preferiraju komunikaciju licem u lice te da ne bi u potpunosti klasičnu nastavu zamijenili *online* nastavom. S obzirom na postotak odgovora u korist komunikacije licem u lice u svim segmentima interakcije, na temelju dobivenih rezultata, unatoč ubrzanom razvoju informacijskih i komunikacijskih tehnologija i prednosti koje pruža, vidljivo je da studenti, kako u osobnom, tako i u studentskoj interakciji preferiraju komunikaciju licem u lice.

#### LITERATURA

- [1] D. Dukić, S. Mađarić, *Online* učenje u hrvatskom visokom obrazovanju, Tehnički glasnik, Vol.6 No.1, 2012.J. Clerk Maxwell, A Treatise on Electricity and Magnetism, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68–73.
- [2] G. Funda, B. Franić i V. Večei-Funda, Obrazovanje menadžera uz pomoć informacijsko-komunikacijskih tehnologija, Meste Journal, [http://www.meste.org/fbim/fbim\\_srpski/FBIM\\_najava/V\\_Funda.pdf](http://www.meste.org/fbim/fbim_srpski/FBIM_najava/V_Funda.pdf), [Pristupljeno: 16.12.2016.]
- [3] D. Čamilović, „Visokoškolsko obrazovanje na daljinu“, Tranzicija, Vol.15. No.31., 2013.
- [4] Webopedia, „CMC – computer-mediated communication“, <http://www.webopedia.com/TERM/C/CMC.html>, [Pristupljeno: 02.01.2017.]
- [5] The Glossary of Education Reform, „Synchronous learning“, <http://edglossary.org/synchronous-learning/>, [Pristupljeno: 15.12.2016.]
- [6] L. Cvikić, M. Bošnjak, Z. Kolaković, Hrvatski kao ino jezik u računalnome okruženju – glotodidaktička promišljanja, Savjetovanje za lektore hrvatskoga kao inoga jezika, 1. zbornik radova, 2012
- [7] Carnet, „Mediji“, <http://www.carnet.hr/referalni/obrazovni/mkod/komunikacija/mediji> [Pristupljeno: 01.02.2017.]
- [8] S. Zrnić, Kvaliteta komunikacije i socijalni odnosi u razredu, Pedagoška istraživanja, Vol.7 No.2 Prosinac 2010.
- [9] Carnet, Utjecaj komunikacije na motivaciju polaznika, <http://www.carnet.hr/referalni/obrazovni/mkod/naslovnica/zastokom/mot.html>, [Pristupljeno: 05.12.2017.]
- [10] M. Čukanović Karavidić, S. Karavidić, J. Bajčetić, Elektomsko obrazovanje, Škola Biznisa <http://www.vps.ns.ac.rs/SB/2009/4.15.pdf>, [Pristupljen: 01.02.2017.]
- [11] Sorta-Bilajac, J. Sorta, Primjena teorije komunikacije Paula Watzlawicka na praksu komuniciranja u medicini i zdravstvu, [file:///C:/Users/Iva/Downloads/39\\_Sorta\\_Bilajac\\_Sorta.pdf](file:///C:/Users/Iva/Downloads/39_Sorta_Bilajac_Sorta.pdf), [Pristupljeno: 25.11.2016]