

Оригинални  
научни рад

Јасмина М. Арсенијевић<sup>1</sup>

Висока школа струковних студија за образовање васпитача,  
Кикинда, Србија



Милица Ј. Андевски

Универзитет у Новом Саду, Филозофски факултет,  
Нови Сад, Србија

## Универзитетска онлајн-настава током пандемије вируса корона у односу на област образовања

**Резиме:** Циљ рада је да се испита разлика у димензијама универзитетске онлајн-наставе у односу на област образовања. Димензије онлајн-наставе одговарају теоријском моделу испитивачке заједнице који су развили 2000. године Гарисон, Андерсон и Арчер, и чине наставно вођство, друштвену интеракцију и коинтерактивно ангажовање. У раду је приказано међународно квантитативно испитивање, које је техником анкетања реализовано школске 2021/2022. године међу студентима ( $N=808$ ) из Србије, Босне и Херцеговине, Хрватске, Словеније, Румуније и Русије. Примењена је и тестирана модификована верзија инструмента за испитивање онлајн-наставе и њених димензија, а анализа интерне конзистенције овог инструмента показала је високу поузданост ( $\alpha=0,941$ ). Крускал-Валисов тест показао је да постоје статистички значајне разлике у димензијама онлајн-наставе у односу на област образовања. Друштвено-хуманистичка област конзистентно дели највише резултате, након које следи техничко-технолошка, природно-математичка, уметничка и интердисциплинарна област, а најниже медицинска. Резултати указују на особености сваке области образовања, које образовна технологија својим универзалним приступом није препознала и уважила, што имплицира потребу за дизајнирањем образовне технологије која би одговарала областима образовања, као и за фокусирањем онлајн-наставе са радом уживо.

**Кључне речи:** онлајн-настава, димензије онлајн-наставе, високо образовање, студенти

<sup>1</sup> arsenijevicjasmina@gmail.com

Copyright © 2022 by the authors, licensee Teacher Education Faculty University of Belgrade, SERBIA.

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original paper is accurately cited.

## Увод

Пандемија вируса корона довела је до функционалних промена, реорганизације традиционалног високог образовања и преласка на реализацију наставе онлајн. Иако онлајн-настава може бити успешна као и традиционална уколико се користи одговарајућа технологија, наставне методе, уколико постоји интеракција између учесника и квалитетна повратна информација (Ristić & Mandić, 2017), хитан прелазак са традиционалне на онлајн-наставу у високом образовању није оставио простора за адекватну припрему. У овој транзицији студенти су се суочили са изазовима као што су саморегулација, технолошка компетенција и писменост, изолација и недостатак обуке за употребу онлајн-платформи за наставу на даљину, наставници са недостатком технолошких компетенција, дигиталних уџбеника и других материјала за наставу. Из перспективе универзитета, главни изазови су технолошка инфраструктура и обука наставника (Alhabeeb & Rovlei, 2018; Rasheed et al., 2020; према: Lau et al., 2021; Adnan, Anwar, 2020; Stojanović, 2020).

Структуралне и транзиционе промене узроковане ширењем пандемије постале су повод за велики број истраживања широм света о онлајн-настави и о успеху високог образовања да изађе у сусрет изазовима које се пред њега постављају. Додуше, настава на даљину истражује се, анализира, мења и унапређује годинама, али никада целокупан систем образовања није у кратком року прешао са аналогне на онлајн-сферу. У овим истраживачким подухватима важну улогу имао је модел тзв. истраживачке заједнице (енг. *Community of Inquiry - CoI*), развијен далеко пре појаве пандемије. Развили су га 2000. године Гарисон, Андерсон и Арчер (Garrison et al., 2000), и тада је задобио велику пажњу у науци, а касније је емпиријски провераван у пракси. Према овом моделу, онлајн-настава која има изграђену истраживачку заједницу подржава учење засно-

вано на истраживању и размени знања и обједињује колаборативни и конструктивистички приступ учењу. Овај модел обухвата три димензије: наставно вођство, друштвену интеракцију и когнитивно ангажовање, а њихово преплитање и интеракција обезбеђују структуру потребну за динамично онлајн-окружење погодно за учење и стицање искуства. *Наставно вођство* укључује широк спектар педагошких активности, улога, форми и интервенција које наставник предузима како би омогућио интеракцију са студентима у онлајн-окружењу. Подразумева дизајнирање наставног процеса и окружења за учење уз усмеравање сазнајних и друштвених процеса ради постизања исхода учења.

*Друштвена интеракција* чини меру у којој се студенти осећају друштвено и емотивно повезани са другима и са онлајн-окружењем у којем уче, тј. способност студента да сврсисходно комуницира и развија интерперсоналне односе, пројектујући се социјално и емотивно у заједницу истраживања кроз медијум који се користи у онлајн-настави (Garrison, 2009). *Когнитивно ангажовање* представља процес интеракције студента са садржајем учења, односно меру у којој је студент способан да изгради значење кроз рефлексију и комуникацију. Његово утемељење лежи у рефлексији која води ка истраживању и практичној примени знања, сходно учењу Џона Дјуија (Dewey, 1933).

Бројна истраживања у последњих двадесетак година спроведена су како би се тестирао и валидирао овај модел онлајн-наставе (на пример: Akyol & Garrison, 2011; Arbaugh et al., 2008; Garrison et al., 2009; Swan et al., 2009). Двадесет година након његовог настанка пандемија вируса корона учинила је да CoI модел постане незаобилазни и поуздани пратилац теоријског разумевања и практичног истраживања онлајн-образовања.

Пандемија вируса корона изазвала је структуралне промене у читавом високом обра-

зовању, а истраживање степена његовог прилагођавања захтева, поред коришћења адекватне методологије, и адекватан узорак. Већина студија универзитетске онлајн-наставе у току пандемије потиче из појединачних научних области, медицинских и техничких наука, а нешто и из природних, друштвених наука и уметности. У овим истраживањима налазимо да код студија инжењерства апстракција и онлајн-предавања без практичног рада доводе до замора студената (Asgari et al., 2021); да је сарадња у пољу уметности од кључног значаја, али да се може омогућити и онлајн-путем (Lorenza & Carter, 2021); да недостатак могућности рада на терену у образовању за пољопривреду неизоставно намеће комбиновани или хибридни модел (Muthuprasad et al., 2021). У друштвено-хуманистичкој области онлајн-окружење може повољно утицати на когнитивно учешће студената (Gojkov & Šafran, 2019; Tanasijević & Janković, 2021). Аутори Кристина Плањанин Симић (Planjanin Simić, 2021) и Милан Мађарев (Mađarev, 2021) истичу да постоје велики изазови у поучавању музике и сценских уметности путем онлајн-наставе. Значајни дефицит непосредног рада и интеракције уживо наводи се као проблем у свим областима образовања, али се ови проблеми негде више, а негде мање истичу; негде се фокус помера на облике комуникације, наставне стратегије и технике, развој дигиталних материјала за учење или система за симулирање практичног рада. Чини се да специфичности сваке од области образовања захтевају другачије приступе у решавању.

Студије које истражују успех онлајн-наставе на узорку више области образовања, које дају ширу димензију и пресек по областима образовања засад нису рађене. Овај рад тежи управо ка томе и даје резултате истраживања разлике у димензијама универзитетске онлајн-наставе током пандемијске 2021/2022. године у односу на област образовања.

## Методолошки приступ

Предмет овог истраживања је онлајн-настава у високом образовању у односу на област образовања током пандемије вируса корона, а операционализује се евалуацијом три димензије онлајн-наставе: наставног вођства, друштвене интеракције и когнитивног ангажовања (Garrison et al., 2000). Циљ истраживања је испитати да ли постоје разлике у димензијама онлајн-наставе у односу на област образовања (друштвено-хуманистичка, техничко-технолошка, природно-математичка, медицинска, уметничка и интердисциплинарна). Хипотеза истраживања гласи да постоје статистички значајне разлике у онлајн-настави и њеним димензијама у односу на област образовања.

Истраживање је спроведено од октобра 2021. до јануара 2022. године на универзитетима у шест држава: Србија, Босна и Херцеговина, Хрватска, Словенија, Румунија и Русија.

Инструмент истраживања представља прилагођену верзију упитника за процену истраживачке заједнице (Arbaugh et al., 2008). Инструмент је од свог настанка, тестирања и валидације 2008. године до сада прошао бројна тестирања на различитим узорцима, од стране бројних аутора из разних крајева света (САД, Кина, Кореја, Турска итд.). У оквиру овог рада учињен је корак даље у његовом усавршавању, те је инструмент сажет са оригинална 34 питања на 18 како би се повећала његова ефикасност, не нарушавајући поузданост. Инструмент је сажет тако да и даље обухвата све елементе истраживачке заједнице (оригиналан упитник садржавао је много контролних питања). У раду је извршено тестирање овако модификованог инструмента, и анализом главних компонената утврђено је да је његова поузданост и даље веома висока (Кронбахов алфа коефицијент износи 0,94). У оквиру истраживања прикупљени су и општи подаци о испитаницима (факултет, земља и област образовања).

Узорак истраживања. Прикупљено је 808 валидних одговора испитаника из шест земаља: Србије, Босне и Херцеговине, Хрватске, Словеније, Румуније и Русије (Табела 1).

Табела 1. Упоредни приказ студената по земљама обухваћених истраживањем.

Земља	Фреквенција	%
Србија	249	30,8
Босна и Херцеговина	69	8,5
Хрватска	72	8,9
Словенија	38	4,7
Румунија	176	21,8
Русија	204	25,2
Укупно	808	100,0

Како је област образовања у фокусу истраживања, узорак чине студенти свих области образовања (Табела 2).

Табела 2. Области образовања испитаника обухваћених истраживањем.

Област	Фреквенција	%
Друштвено-хуманистичка	438	54,2
Техничко-технолошка	210	26,0
Природно-математичка	35	4,3
Медицинска	71	8,8
Уметничка и интердисциплинарна	24	3,0
Подаци који недостају	30	3,7
Укупно	808	100,0

Узорак истраживања је пригодан. Више од половине студената који су учествовали у истраживању припада друштвено-хуманистичкој области образовања (у даљем тексту ДХ), више од четвртине техничко-технолошкој (ТТ), потом следе студенти медицинске (М) и природно-математичке области (ПМ). Студенти

уметничке и интердисциплинарне области (УИ) представљају најмањи удео у укупном узорку.

Да би се могле анализирати димензије онлајн-наставе током пандемије, потребно је најпре утврдити колико је онлајн-настава била заступљена на посматраном узорку (Табела 3).

Табела 3. Заступљеност онлајн-наставе на посматраном узорку.

Заступљеност онлајн-наставе	Фреквенција	%
У потпуности	420	52,0
У већој мери	203	25,1
У мери као и настава уживо	106	13,1
У мањој мери	75	9,3
Подаци који недостају	4	0,5
Укупно	808	100

На посматраном узорку је доминирао онлајн-модел наставе – више од половине испитаника одговорило је да је онлајн-настава била заступљена у *појединачности*, а трећина да је заступљена *већим делом*. Преко 9% студената имало је онлајн-наставу у *мањој мери*.

## Резултати истраживања

*Резултати факторске анализе.* Ради описивања латентне структуре простора мерења коришћена је факторска анализа. За проверу поузданости инструмента истраживања коришћена је мера интерне конзистенције изражена Кронбаховим алфа коефицијентом. За тестирање разлика више независних узорака коришћен је и Крускал-Валисов тест (непараметријска замена за анализу варијансе), будући да је величина појединачних подузорака била мала. У примењеним тестовима граничне вредности вероватноће ризика су на нивоу значајности од

Табела 4. Карактеристични коренови и проценат варијансе екстрахованих фактора.

Број фактора	Иницијалне вредности			Након екстракције		λ након ротације
	λ	Процент варијансе	Кумулативни процент	Процент варијансе	Кумулативни процент	
1	9,12	50,64	50,64	50,64	50,64	7,27
2	1,52	8,42	59,06	8,42	59,06	7,56
3	1,03	5,72	64,78	5,72	64,78	6,40

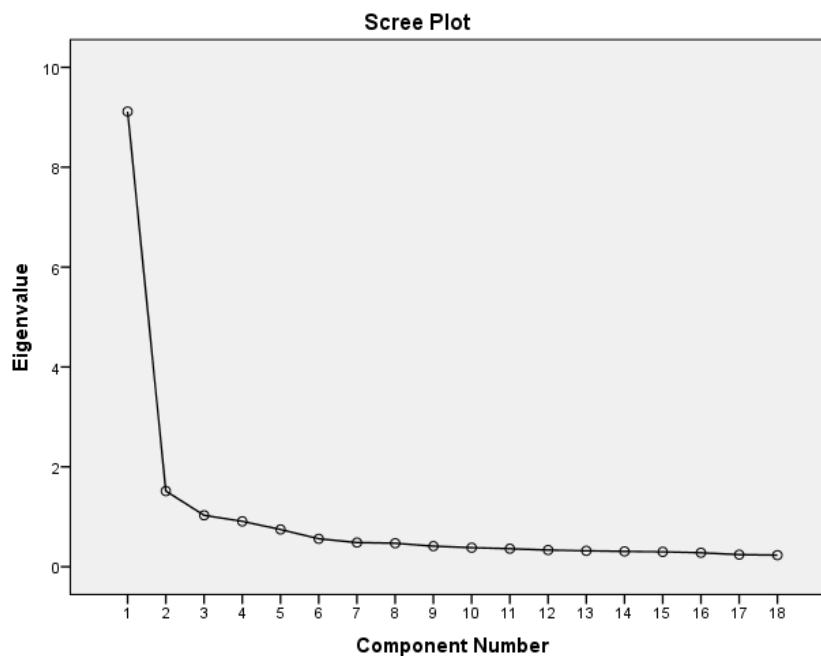
Легенда: λ - Карактеристични корен (својствена вредност); процент објашњене варијансе; кумулативни процент објашњене варијансе.

95% ( $p < 0.05$ ) (значајна разлика статистичких параметара) и 99% ( $p < 0.01$ ) (високо значајна разлика статистичких параметара).

Издвојена су три фактора која задовољавају Кајзер-Гутманов критеријум да имају карак-

теристични корен већи од 1. Три екстрахована фактора објашњавају 64,78% укупне варијансе.

Извршена је провера помоћу дијаграма превоја (енг. *Screeplot* - Графикон 1). На основу приказа дијаграма превоја види се да је пресек графика испод трећег фактора, па се закључује



Графикон 1. Дијаграм карактеристичних вредности.

да је потребно издвојити три фактора. Кателовски (енг. *Cattellov scree*) критеријум је сугерисао решење од три компоненте, те је ово решење

и задржано као коначно. Екстраховани фактори су потом доведени у промакс ротацију и интерпретирани на основу матрице склопа (Табела 5).

Табела 5. Матрица склопа добијеног шрофакторског решења.

	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
Наставници охрабрују студенте да истражују.	0,818		
Наставници потенцирају на дискусијама студената и воде их на онлајн-настави.	0,793		
Наставници јасно указују на циљеве учења у онлајн-настави.	0,758		
Наставници усмеравају студенте да, радећи задатке, науче предвиђену материју.	0,757		
Наставници шаљу студентима повратне информације о напретку.	0,735		
Наставници јасно указују на важне рокове и задужења студената.	0,728		
Алати за онлајн-наставу омогућавају приступ потребним информацијама и знању.		0,862	
Комбиновањем старих и нових информација разјашњавам питања покренута на настави.		0,784	
Ангажовање на онлајн-настави помаже ми да разрешим недоумице у вези са градивом.		0,780	
Теме и садржаји онлајн-наставе подстичу моје интересовање и креативност.		0,726	
Начин и методе рада на онлајн-настави одговарају мом стилу учења.		0,721	
Учешће у онлајн-дискусијама помаже да ценим различита гледишта.		0,662	
Заједничке активности са другим студентима помажу ми да проверим и унапредим своје знање.			0,884
Онлајн-сарадња са другим студентима омогућава осећај припадања групи.			0,808
Интеракција са другим студентима у вези са градивом пружа нове увиде и идеје.			0,805
Алати и платформе за онлајн-наставу омогућавају рад са другим студентима.			0,661
Студенти на онлајн-задацима раде у паровима или групама.			0,527
Изражавање мишљења супротног од других у онлајн-дискусијама је прихватљиво.			0,424



Сва три фактора у потпуности одговарају димензијама онлајн-наставе представљеним у теоријском делу рада и реплицирају структуру фактора оригиналног инструмента, што указује на његову поузданост и валидност (Табела 5).

*Први фактор* састављен је од питања из инструмента која се односе на наставно вођство, односно на лепезу активности, улога, педагошких форми и интервенција које наставник на онлајн-настави предузима ради постизања исхода учења. Фактор испитује колико наставник охрабрује студенте да истражују и дискутују, указује на циљеве учења, усмерава студенте, шаље повратне информације и задаје рокове и задужења. *Други фактор* односи се на когнитивно ангажовање студената, тј. на интеракцију студената са градивом. Фактор се односи на комбиновање нових знања и предзнања, ангажовање студената у служби учења, на мотивацију, креативност и стилове учења, поштовање разних гледишта и учешће у заједничким активностима. *Трећи фактор* односи се на друштвену и емотивну повезаност коју студенти остварују у онлајн-окружењу. Питања се односе на интеракцију са другима као извор нових увида и идеја, могућност сарадње употребом технологије, осећај припадности и слободу изношења мишљења.

Поузданост инструмента проверена је интерном конзистенцијом. Кронбахов алфа коефицијент износи  $\alpha=0,941$ , што показује високу поузданост. Највишу поузданост има димензија онлајн-наставе *Когнитивно ангажовање* ( $\alpha=0,91$ ), потом *Наставно вођство* (0,90), и затим *Друштвена интеракција* ( $\alpha=0,85$ ). Поузданост оригиналног упитника износи 0,96 (Arbaugh et al., 2008). Процент објашњене варијансе овог инструмента је 64,78%, док је у оригиналном инструменту 61,3% - тј. модификовани инструмент покрива чак већи простор мерења. Имајући то у виду, као и чињенице да латентна структура модификованог инструмен-

та истраживања реплицира структуру фактора оригиналног инструмента као и теоријски СоI модел, а да је поузданост модификованог и оригиналног инструмента готово идентична, налази приказани у овом поглављу указују да модификација оригиналног инструмента за процену димензија онлајн-наставе, која је у оквиру овог рада предузета, није смањила његову ефективност.

### Резултати заступљености димензија онлајн-наставе

За истраживање разлика на укупном скору и појединим димензијама онлајн-наставе у односу на област образовања примењена је непараметријска техника испитивања разлика више независних узорака - Крускал-Валисов Х тест (Табела 6).

Применом Крускал-Валисовог теста утврђено је да постоје статистички значајне разлике у онлајн-настави и у димензијама онлајн-наставе у односу на област образовања. Према одговорима испитаника, студенти друштвено-хуманистичке области онлајн-настави дају највише оцене, потом студенти из техничко-технолошке, природно-математичке, уметничке и интердисциплинарне, најмање из медицинске области.

Разлике у димензијама онлајн-наставе у односу на појединачне области образовања испитане су накнадним пост хок тестовима. Области образовања код којих долази до статистички значајних разлика у оцени онлајн-наставе и у њеним димензијама су друштвено-хуманистичке и медицинске науке у корист ДХ области ( $p=0,000$ ). ДХ област разликује се и од техничко-технолошке у оквиру наставног вођства ( $p=0,000$ ) и когнитивног ангажовања (0,008), такође у њену корист. Постоји разлика и између медицинске и техничко-технолошке области образовања у сфери наставног вођства ( $p=0,026$ ) и

Табела 6. Значајности модела и просечни рангови за сваку групу.

	Област образовања	Просечни ранг	Медијана	АС	СД	$\chi^2$	<i>p-nivo</i>
Наставно вођство	ДХ	430,26	4,00	3,87	0,87	42,226	0,000
	ТТ	356,60	3,67	3,53	1,02		
	ПМ	343,71	3,67	3,55	0,80		
	М	266,19	3,00	3,08	1,09		
	УИ	365,15	3,75	3,56	1,00		
Друштвена интеракција	ДХ	421,72	3,83	3,81	0,88	28,556	0,000
	ТТ	372,81	3,67	3,58	0,98		
	ПМ	337,77	3,50	3,46	0,90		
	М	289,73	3,33	3,21	0,99		
	УИ	318,13	3,50	3,39	0,90		
Когнитивно ангажовање	ДХ	416,63	3,67	3,59	0,96	24,984	0,000
	ТТ	382,84	3,50	3,45	0,96		
	ПМ	349,23	3,50	3,29	0,82		
	М	291,50	3,00	2,98	1,08		
	УИ	301,38	3,00	3,06	1,11		
Онлајн-настава	ДХ	428,29	3,78	3,76	0,83	40,064	0,000
	ТТ	365,56	3,56	3,52	0,86		
	ПМ	343,23	3,61	3,43	0,66		
	М	268,52	3,00	3,09	0,93		
	УИ	316,40	3,28	3,33	0,84		

Легенда: АС – аритметичка средина, СД – стандардна девијација, ДХ – друштвено-хуманистичка област, ТТ – техничко-технолошка, ПМ – природно-математичка, М – медицинска, УИ – уметничке и интердисциплинарне студије,  $\chi^2$  – хи-квадрат тест; *p*-ниво статистичке значајности.



когнитивног ангажовања (0,015), што се пројектовало и на нижем скору онлајн-наставе у медицинској области образовања ( $p=0,022$ ).

## Дискусија

У раду је представљено међународно истраживање универзитетске онлајн-наставе у односу на област образовања. Настава је на посматраном узорку највећим делом реализована онлајн (Табела 3).

Анализа резултата показала је да постоје статистички значајне разлике у онлајн-настави и у све три њене димензије у односу на област образовања, чиме се потврђује хипотеза истраживања. Друштвено-хуманистичка област бележи највише резултате, након које следи техничко-технолошка, природно-математичка, уметничка и интердисциплинарна област, а најниже медицинска (Табела 6). Резултати указују да постоје специфичности сваке области образовања и њихова различитост у вредновању димензија онлајн-наставе. Онлајн-настава која се током пандемије реализовала својим универзалним односом према садржајима ове специфичности није препознала.

Свака област образовања има специфичности које је потребно уважити, што су студенти у овом истраживању препознали. Ово потврђују истраживања која указују на потребу за уважавањем особености учења у пољу уметности (Saromines-Ganne & Leong, 2002; Lorenza & Carter, 2021; Planjanin Simić, 2021; Mađarev, 2021), техничко-технолошком пољу (Asgari et al., 2021; Klein et al., 2021), у области медицине (Rajab et al., 2020; Stoehr et al., 2021); природно-математичким наукама (Klein et al., 2021) и пољопривреди (Muthuprasad et al., 2021). Стога резултати овог истраживања потврђују индиције из ранијих студија, омогућавајући конкретнија и свеобухватнија сазнања.

Приликом интерпретације резултата је потребна обазривост, јер релативно ниски скорови у онлајн-настави могу бити резултат више околности. Пре свега, потребно је имати у виду да квалитетна онлајн-настава није она која пројектује традиционалну наставу у онлајн-окружење, већ која уважава специфичности медија путем којег се онлајн-настава преноси (Arsenijević, 2021), и која представља значајан технолошки, али превасходно педагошки и изазов за комуникације. Педагошке и комуникационе вештине су вероватније у друштвено-хуманистичком пољу него у другим областима образовања. Стога сматрамо да је висока оцена онлајн-наставе у ДХ пољу резултат бољег сналажења наставника да организују, воде и дизајнирају наставу у онлајн-окружењу.

Даље, образовање у медицинској, природно-математичкој, уметничкој, па и техничко-технолошкој области комбинује рад у учионици и практични рад, где студенти могу посматрати, изводити вежбе, експерименте и лабораторијски рад. Њих је теже, па готово и немогуће извести онлајн. То потврђују и друга истраживања. Обимна студија онлајн-наставе у техничко-технолошкој области у Калифорнији показала је да су студенти уочили мањак способности ангажовања, тешкоће у одржавању пажње и замор после похађања више онлајн-часова (Asgari et al., 2021). У области уметности, у универзитетској онлајн-настави, постоје велики изазови у поучавању музике (Planjanin Simić, 2021) и сценских уметности (Mađarev, 2021). За будуће сликаре, графичаре и филмске ствараоце ограничен приступ студијима и опреми представља значајне препреке (Saromines-Ganne & Leong, 2002). На основу међународног истраживања из преко 12 земаља аутори констатују да постоје области медицинске едукације које нису погодне за онлајн-наставу и да је студентима потребан контакт уживо са пацијентима како би развили клиничке вештине (Stoehr et al., 2021). Међународно истраживање онлајн-наставе физике показало је

да су студенти боље проценили своје учење када су сами прикупљали податке на онлајн-експериментима – другим речима, са аспекта истраживачке заједнице, когнитивно ангажовање је веће са повећањем непосредне укључености студента у онлајн-наставу (Klein et al., 2021).

На основу тога се може претпоставити да је недостатак практичног рада, лабораторијских вежби и демонстрација један од фактора који су допринели да онлајн-настава у овим областима образовања буде ниже оцењена. Студенти ДХ области су и у традиционалној настави усмерени више на слушање, тумачење и дебатоване, а мање на експерименте, лабораторијски и практичан рад, те су се боље адаптирали на онлајн-наставу и дали јој више оцене. На ово сугеришу истраживања онлајн-наставе страног језика, по коме дигитално окружење може повољно утицати на когнитивно учење студената (Gojkov Rajić & Šafran, 2019; Tanasijević & Janković, 2021).

И док се технолошка решења примењују и тестирају како би се надоместио недостатак практичног и рада уживо, треба имати у виду да су овде у питању најновије технологије које се примењују у најразвијенијим земљама. Међу њима су дигиталне и удаљене лабораторије, симулације, појачана и виртуелна стварност, а ефекти који су утврђени истраживањем су претежно позитивни. Рецимо, неколико студија из Немачке и Швајцарске показује да виртуелни симулатори у медицинском образовању повећавају практичне вештине корисника и мотивацију за садржај учења (Laubert et al., 2018; Rahm et al., 2016; Stoehr et al., 2020; према: Stoehr et al., 2021). Након коришћења виртуелних лабораторија у онлајн-настави у Немачкој, студенти су искусили директну интеракцију са наставником, осећај да се налазе „у кампусу” (у виртуелном смислу), те да су своје теоријско знање научили практично да примењују – тј. висок ниво све три димензије онлајн-наставе (Grodzki et al., 2021). Ипак, развој и примена ових технолошких решења су и даље у зачетку и за сада захтевају велика финан-

сијска улагања и обуке наставног особља да их примењују на адекватан начин. Имајући у виду структуру узорка овог истраживања, која укључује земље у развоју, могућност примене ових образовних технологија се се може искључити.

Разматрајући најнижи скор онлајн-наставе у области медицине, треба узети у обзир и да ова област окупља студенте са највишим академским успехом, који може утицати на њихов критички став и велика очекивања од онлајн-наставе. Управо је то показало велико међународно истраживање онлајн-наставе у области медицине – студенти су показали значајан критички став према онлајн-настави (Stoehr et al., 2021). Проблем стога не лежи (само) у нижем квалитету медицинског образовања, већ зависи и од великих очекивања студената.

Наведене интерпретације резултата овог истраживања воде према заједничком аргументу: потребно је комбиновање онлајн и наставе уживо (Ristić & Mandić, 2017). Искуства оних који су и пре пандемије вируса корона високошколску наставу организовали онлајн говоре да је, чак и поред великог ентузијазма са образовном технологијом, „[...] постало јасно да је онлајн учење боље уколико истовремено повећате и контакт између студената и професора лицем у лице” (Terkl, 2020: 229).

## Закључак

Студенти свих области образовања који су учествовали у овом међународном истраживању су имали приступ онлајн-настави, али резултати указују да образовна технологија још увек не прати природу засебних области образовања и не укључује алате, платформе и наставне стратегије који ће одговорати њиховом сензибилитету.

Резултати истраживања воде ка једном заједничком закључку, које и вишегодишња искуства развијених земаља у онлајн-настави потврђују: одрживи квалитет наставе захтева

пажљиво комбиновање дигиталног и рада уживо. Иако онлајн-настава даје флексибилне могућности, у практично оријентисаним садржајима потпуни прелазак на онлајн-режим можда неће бити могућ. Технолошка решења попут виртуелне и појачане стварности за амортизовање недостатка рада уживо дају обећавајуће резултате, али су за широку употребу и даље захтевна у финансијском и логистичком смислу. Пледира се интеграција аналогног и учења на даљину којим ће се обухватити виртуелне истраживачке могућности и радионице. У томе налазимо и изазове у вези са учењем у високом образовању после епидемије, јер ће поуке, идеје и искуства до којих се дође убрзаном применом онлајн-наставе у време пандемије постати нови стандарди у постпандемијском времену и неизбежан путоказ развоју образовања у будућности.

За разумевање трансформације које је онлајн-настава донела треба да имамо и временску дистанцу. Можда истичемо бенефите онлајн-наставе јер не увиђамо цену која се плаћа преласком на онлајн-режим. Осим тога, морамо имати у виду и чињеницу да образовна политика у позадини предности онлајн-наставе види могућност за смањивање трошкова образовања. Ово истраживање недвосмислено указује да се морају уважавати особености сваке области образовања, и да ове специфичности образовна технологија треба да подржи. Истраживање је вредно због спознаје значаја живе речи, рада уживо и потребе за дизајнирањем образовне технологије тако да одговара сензибилитету различитих области образовања.

## Литература

- Adnan, M. & Anwar, K. (2020). Online learning amid the Covid-19 pandemic: Students' perspectives. *Journal of Pedagogical Sociology and Psychology*, 2 (1), 45-51.
- Akyol, Z. & Garrison, D. R. (2011). Understanding cognitive presence in an online and blended community of inquiry: Assessing outcomes and processes for deep approaches to learning. *British Journal of Educational Technology*, 42 (2), 233-250.
- Anderson, T. (2011). *The theory and practice of online learning (2<sup>nd</sup> Edition)*. Edmonton, AB: AU Press.
- Arbaugh, J. B., Cleveland-Innes, M., Diaz, S. R., Garrison, D., Ice, P., Richardson, J. C. & Swan, K. P. (2008). Developing a community of inquiry instrument: Testing a measure of the Community of Inquiry framework using a multi-institutional sample. *Internet And Higher Education*, 11 (3-4), 133-136.
- Arsenijević, J. (2021). Kvalitet onlajn nastave visokog obrazovanja u vreme pandemije Covid-19. U: Arsenijević, J. i Krneta, Lj. (ur.). *Kvalitet i efektivnost online nastave u visokom obrazovanju u vreme pandemije Covid-19* (45-61). Kikinda: Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača u Kikindi.
- Asgari, S., Trajkovic, J., Rahmani, M., Zhang, W., Lo, R. & Sciortino, A. (2021). An observational study of engineering online education during the COVID-19 pandemic. *PLoS One*, 16 (4), e0250041. <https://doi.10.1371/journal.pone.0250041>
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: an agentic perspective. *The Annual Review of Psychology*, 52 (1), 1-26.
- Brinson, J. R. (2015). Learning outcome achievement in nontraditional (virtual and remote) versus traditional (hands-on) laboratories: A review of the empirical research. *Computers & Education*, 87, 218.

- Dewey, J. (1933). *How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process*. Boston, MA: D.C. Heath & Co Publishers.
- Garrison, D. R. (2009). Communities of Inquiry in Online Learning: Social, Teaching and Cognitive Presence. In: Howard, C. et al. (Eds.). *Encyclopedia of distance and online learning* (352-355). Hershey, PA: IGI Global.
- Garrison, D. R., Anderson, T. & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2, 87-105.
- Garrison, D. R., Cleveland-Innes, M. & Fung, T. S. (2009). Exploring causal relationships among teaching, cognitive and social presence: Student perceptions of the community of inquiry framework. *The Internet and Higher Education*. <https://doi.10.1016/j.iheduc.2009.10.002>
- Gojkov Rajić, A., Šafran, J. (2019). Mišljenje studenata o primeni MOODLE platforme za učenje stranog jezika struke. *Inovacije u nastavi*, 22 (2), 135-150.
- Grodotzki, J., Upadhy, S. & Tekkaya, E. (2021). Advances in Industrial and Manufacturing Engineering. *Advances in Industrial and Manufacturing Engineering*, 3, e100058.
- Husnaini, S. J. & Chen, S. (2019). Effects of guided inquiry virtual and physical laboratories on conceptual understanding, inquiry performance, scientific inquiry self-efficacy, and enjoyment. *Physical Review Physics Education Research*, 15, e010119.
- Geoffrey, A. F. (2013). An Early Report Card on Massive Open Online Courses. *Wall Street Journal*. Retrieved March 28, 2022. from www: <http://www.wsj.com/articles/SB1005672>.
- Klein, P., Ivanjek, L., Dahlkemper, M. N., Jeličić, K., Geyer, M. A., Küchemann, S. & Susac, A. (2021). Studying physics during the COVID-19 pandemic: Student assessments of learning achievement, perceived effectiveness of online recitations, and online laboratories. *Physical Review Physics Education Research*, 17, e010117. <https://doi.10.1103/PhysRevPhysEducRes.17.010117>
- Lau, Y., Ming Tang, Y., Yin Chau, K., Vyas, L., Sandoval-Hernandez, A. & Wong, S. (2021). COVID-19 Crisis: Exploring Community of Inquiry in Online Learning for Sub-Degree Students. *Frontiers in Psychology*, 12, e679197. <https://doi.10.3389/fpsyg.2021.679197>
- Laubert, T., Thomaschewski, M., Auerswald, P., Zimmermann, M., Brüheim, L. & Keck, T. (2018). Implementation of a Laparoscopic Simulation Training in Undergraduate Medical Education - The Lübeck Toolbox-Curriculum. *Zentralblatt fur Chirurgie*, 143, 412-418.
- Lorenza, L. & Carter, D. (2021). Emergency online teaching during COVID-19: A case study of Australian tertiary students in teacher education and creative arts. *International Journal of Educational Research Open*, 2, e100057. <http://www.doi.org/10.1016/j.ijedro.2021.100057>
- Mađarev, M. (2021). Nastava u zoni sumraka. U: Arsenijević, J. i Krneta, Lj. (ur.). *Kvalitet i efektivnost onlajn nastave u visokom obrazovanju u vreme pandemije Covid-19* (63-74). Kikinda: Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača u Kikindi.
- Muthuprasad, T., Aiswarya, S., Aditya, K. S. & Jhaa, G. K. (2021). Students' perception and preference for online education in India during COVID -19 pandemic. *Social Sciences & Humanities Open*, 3 (1). <https://doi.10.1016/j.ssaho.2020.100101>
- Planjanin Simić, K. (2021). Analiza onlajn nastave u visokom obrazovanju u okviru muzička umetnosti u vreme pandemije Kovid-19. U: Arsenijević, J. i Krneta, Lj. (ur.). *Kvalitet i efektivnost online nastave u visokom*

*obrazovanju u vreme pandemije Covid-19* (97-115). Kikinda: Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača u Kikindi.

- Post, L. S., Guo, P., Saab, N. & Admiraal, W. (2019). Effects of remote labs on cognitive, behavioral, and affective learning outcomes in higher education. *Computers & Education*, 140, e103596.
- Rajab, M. H., Gazal, A. M. & Alkattan, K. (2020). Challenges to Online Medical Education During the COVID-19 Pandemic. *Cureus*, 12 (7), e8966. <https://doi.10.7759/cureus.8966>
- Ristić, M., Mandić, D. (2017). *Obrazovanje na daljinu*. Beograd: Učiteljski fakultet.
- Saromines-Ganne, B. & Leong, P. (2002). *The „Art” of Online Learning: Teaching Visual Art Virtually*. <https://docplayer.net/11746503-The-art-of-online-learning-teaching-visual-art-virtually.html>.
- Stoehr, F., Müller, L., Brady, A., Trilla, A., Mähringer-Kunz, A. & Hahn, F. (2021). How COVID-19 kick-started online learning in medical education - The DigiMed study. *PLoS ONE*, 16 (9), e0257394. <https://doi.10.1371/journal.pone.0257394>
- Stojanović, D. (2020). Analiza realizacije učenja na daljinu u Srbiji za vreme pandenije virusa Kovid-19. U: Mitić, P. i Marjanović, D. (ur.). *Black swan in the world economy 2020* (121-140). Beograd: Institut ekonomskih nauka.
- Swan, K., Garrison, D. R. & Richardson, J. C. (2009). A constructivist approach to online learning: The community of inquiry framework. In: Payne, C. R. (Ed.). *Information technology and constructivism in higher education: Progressive learning frameworks* (43-57). Hershey, PA: IGI Global.
- Tanasijević, M. J. & Janković, N. Z. (2021). The New Virtual Reality – Teachers’ and Students’ Perceptions and Experience in English Language Learning and Teaching Online. *Inovacije u nastavi*, 24 (4), 167-186.
- Terkl, Š. (2020). *Obnovimo razgovor. Moć razgovora u digitalnom dobu*. Beograd: CLIO.



### **Summary**

*The goal of this paper is to examine the difference in dimensions of online university teaching relative to the domain of education. The dimensions of online teaching correspond to the theoretical model of community of inquiry framework developed in the year 2000 by Garrison, Anderson and Archer and comprise teaching, social and cognitive presence. The paper presents an international quantitative research carried out in the school year 2021/2022 and using survey technique among students (N=808) from Serbia, Bosnia and Herzegovina, Croatia, Slovenia, Romania, and Russia. A modified version of an instrument for examining online instruction and its dimensions was applied and tested, while the analysis of the internal consistency of this instrument showed a high level of reliability ( $\alpha=0,941$ ). The Kruskal-Wallis test demonstrated that there are statistically significant differences among the dimensions of online teaching in relation to the field of education. The highest score is consistently observed in the field of Social sciences and humanities, followed by the field of Engineering and technology, Natural sciences and mathematics, Art and interdisciplinary studies, whereas the lowest scores are observed in the field of Medical sciences. The results indicate the specificities of each educational field that were not recognized and taken into consideration by educational technology in its universal approach, which implies the necessity of creating educational technology that would be relevant for different educational fields, as well as focusing on a combination of online instruction and on-site teaching and learning.*

**Keywords:** *online teaching, dimensions of online teaching, higher education, students*