

Сања М. Маричић³⁴

Универзитет у Крагујевцу, Педагошки факултет у Ужицу

Ненад С. Милинковић³⁵

Универзитет у Крагујевцу, Педагошки факултет у Ужицу

СПРЕМНОСТ УЧИТЕЉА ЗА ОНЛАЈН НАСТАВУ МАТЕМАТИКЕ ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ COVID-19

Апстракт: Увођењем ванредног стања услед пандемије вируса корона, средином марта 2020. године у Републици Србији, створила се потреба за прелазак на онлајн наставу. Онлајн настава је тада први пут уведена као једини вид остваривања наставе у свим васпитно-образовним установама, чиме су се појавили и бројни изазови које је оваква организација наставе носила са собом. С тим у вези желели смо да испитамо како су учитељи оценили своју спремност за реализацију онлајн наставе математике. На узорку од 188 учитеља из Републике Србије, желели смо да испитамо: 1) да ли су учитељи имали знања и искуства са онлајн наставом математике пре увођења ванредног стања, 2) да ли су имали неопходну опрему и услове за реализацију онлајн наставе и 3) да ли им је неопходна додатна подршка за реализацију онлајн наставе математике. Добијени резултати показују да 90% учитеља није имало никаква, или је имало у недовољној мери знања за организацију и реализацију онлајн наставе математике; да је већина учитеља имала опрему и услове за онлајн наставу, али да је, тек сваки десети учитељ користио онлајн учионицу у настави математике пре ванредног стања. Резултати истраживања показују и да је учитељима потребна додатна подршка за реализацију онлајн наставе математике, при чему на прво место стављају обуку за коришћење веб алата, али и добијање смерница за реализацију онлајн наставе математике.

Кључне речи: математика, образовање на даљину, онлајн настава, почетна настава математике, Covid 19.

УВОД

Појава вируса COVID-19 изазвала је бројне промене у различитим областима људског живота широм планете које су се одразиле и на област образовања. Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, увођењем ванредног стања, било је принуђено да прекине непосредно остваривање васпитно-образовног рада и уведе наставу на даљину. Наставници из целог света били су суочени са

³⁴sanjamaricic10@gmail.com

³⁵milinkovic.nenad84@gmail.com

потребом да се прилагоде онлајн образовању и да користе дигиталне алате и е-платформе које никада раније нису користили (Mihajlović et al. 2021). Циљ државе био је да се успостави привремени систем и образац у настави и учењу који ће омогућити неометану директну или индиректну комуникацију и дељење материјала, како би се очувао континуитет и целовитост образовног процеса. Овај вид наставе подразумевао је „потпуну употребу даљинских образовних решења за наставу која би се иначе реализовала лицем у лице или по моделу комбиноване наставе, а која ће се вратити у тај формат када се криза или ванредна ситуација смири“ (Hodges et al. 2020: 6).

Први услов у остваривању наставе на даљину јесте доступност техничких ресурса и услова за реализацију наставе на даљину и то не само за учитеље, већ и за ученике и родитеље. То је подразумевало поседовање рачунара, мобилних телефона и других уређаја за онлајн комуникацију са поузданом интернет везом. Поред тога, неопходно је да и учитељи и ученици буду оспособљени за наставу у тако измењеном окружењу, односно да поседују адекватну дигиталну компетентност. Под термином дигитална писменост, у најширем смислу речи, можемо подразумевати скуп знања, вештина и ставова неопходних приликом коришћења дигиталне технологије за обављање различитих послова, решавање проблема, комуницирање, управљање информацијама, сарадњу, креирање и дељење садржаја и конструисање знања на послу, у слободно време, за учествовање у друштву, учење, дружење (Vuorikari et al. 2016). У контексту образовања дигитална писменост подразумева поседовање функционалних знања и компетенција које је појединац у стању да користи у дигиталном окружењу.

Последњих година у Републици Србији направљени су велики кораци ка развијању дигиталних компетенција наставника. Тако је још у *Стратегији развоја образовања до 2020. године* као циљ истакнуто развијање дигиталних компетенција наставника. Поред тога, 2017. године Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, у сарадњи са *Заводом за унапређивања образовања и васпитања* и *Заводом за вредновање квалитета образовања и васпитања*, објавило документ *Оквир дигиталних компетенција – Наставник за дигитално доба*, који је 2019. године ревидиран и допуњен. Документом се „промовише педагошка употреба дигиталних технологија у циљу подстицања иновативности у настави и постизања вишег нивоа остварености стандарда образовних постигнућа“ (*Оквир дигиталних компетенција – Наставник за дигитално доба*, 2019: 3). У документу су наведене и дефинисане вештине, циљеви и очекивани исходи који чине оквир дигиталних компетенција наставничке професије. Влада Републике Србије покренула је и пројекат „Дигитална учионица/ дигитално компетентан наставник“ који је имао за циљ оспособљавање наставника за припрему, подешавање и коришћење дигиталних образовних садржаја и практичну примену дигиталног образовног

материјала и дигиталних уџбеника у наставном процесу. У циљу промоције и коришћења ИКТ у наставном процесу покренут је и конкурс за наставнике „Дигитални час“. Допуном Закона о основама система образовања и васпитања 2019. године формиран је Центар за образовну технологију с циљем да промовише употребу дигиталних технологија у настави како би се допринело бољем постигнућу ученика. У току школске 2018/2019. године планирано је унапређење дигиталних вештина наставника кроз пилот пројекат „2000 дигиталних учионица“, како би се у наставни процес укључили дигитални материјали и уџбеници, чиме би се утицало на развој дигиталних вештина ученика.

Дакле, и пре пандемије уложено је доста труда како би наставници стекли компетенције за употребу дигиталног окружења у настави. Међутим, без обзира на то истраживања показују да су се на почетку пандемије наставници осећали под стресом и били су забринути да академске и социјалне потребе ученика нису испуњене (Flack et al. 2020; Hamilton et al. 2020), а додатно је био изражен негативан утицај на осећај прегоревања и губитак идентитета наставника (Hamilton, et al. 2020; Reich et al. 2020). Наставници су, у сусрету са новим начином рада, осећали збуњеност и потребу за додатним информацијама, јер у свом претходном искуству нису могли да нађу одговоре на ново понашање и делање која је требало испољити у раду. Од њих се очекивало да испоље флексибилност у размишљању ван стандардних оквира њихове досадашње наставне праксе (Hodges et al. 2020). Налази истраживања спроведеног на узорку наставника средњих школа у Републици Србији показују да су наставници имали истовремено различите врсте брига у вези са наставом и да су бриге биле различито изражене од почетка рада у условима кризе до данашњих дана. На почетку пандемије бриге су биле усмерене на угао гледања на наставу и ученике, а касније на продукте учења ученика и процеса подучавања (Секулић, 2021).

Можемо закључити да је пандемија подстакла потребу за дубинским променама у читавом образовно-васпитном систему. Пред учитеље се поставио важан захтев – пронаћи адекватне приступе како би се настава реализовала несметано у новим измењеним околностима. „У том тренутку су се школе и наставници трудили да затварањем школе не прекину образовни систем и покушали да обезбеде континуитет учења“ (Круљ, Симијонових, 2021: 82).

За реализацију наставних садржаја почели су да се користе различити медији. Тако се настава на даљину одвијала паралелно преко специјално снимљених часова који су емитовани на програмима националне телевизије и преко платформе „Моја школа“, а „комуникација са родитељима и ученицима се, најчешће, остваривала путем разних андроид апликација за комуникацију и путем друштвених мрежа“ (Beljanski i Šimonji Černak, 2021: 150). Учитељи су на располагању имали телевизијске часове и синхроне виртуелне часове које су могли организовати преко платформи као што су: *Zoom*, *Google Meet* и *Microsoft*

Teams, али и асинхроне виртуелне часове преко платформи као што је *Moodle*, *You Tube* или апликације за „паметне“ телефоне као што је *Viber* или *WhatsApp*, као допуну асинхроним форматима. Учитељи су имали обавезу да остваре додатну комуникацију са ученицима и родитељима ради пружања додатних упутстава за учење након емитованих телевизијских образовних садржаја. Поред тога, у онлајн окружењу морали да прате и напредовање ученика. На основу увида у ученичке домаће задатке, структурирана вежбања и провере, есеје, пројекте, презентације, цртеже и сл., наставници су формирали формативне оцене које су на крају наставне године коришћене за сумативно оцењивање (*Одлука о остваривању образовноваспитног рада учењем на даљину за ученике основних и средњих школа*, 2020).

Учење је „прогресивно мењање јединке али се одређује и као психички процес који доводи до релативно трајних промена на плану знања, доживљавања или понашања особе а последица је њене интеракције с околином, односно њеног искуства и активности“ (Рајчевић, 2018: 45). У онлајн настави највећи проблем је био остварити активну интеракцију између ученика и наставника. Математичко образовање на млађем школском узрасту посебно захтева ту интеракцију и има изражену потребу да учитељ и ученик буду суочени лицем у лице. То је, са једне стране последица узраста ученика и њихових когнитивних могућности, а са друге стране последица природе математике која је апстрактна и захтева педагошки приступ који омогућава изградњи и конструкцију математичких знања и формирање и оперисање апстрактним математичким појмовима. Основна карактеристика наставе математике у млађим разредима основне школе је њена везаност за конкретне, практичне активности и реалне ситуације у којима је доминантна активност ученика у процесу учења. Ситуација у којој су се нашли учитељи у измењеним околностима захтевала је другачији приступ настави, који се у великој мери ослања на методе и технологије које до тада нису биле у првом плану.

Како су се учитељи снашли у онлајн настави зависило је највише од њихове спремности да одговоре на све захтеве који су постављени пред њих преласком на онлајн наставу. Онлајн настава је тада први пут уведена као једини вид остваривања наставе у свим васпитно-образовним установама, чиме су се појавили и бројни изазови које је оваква организација наставе носила са собом. С тим у вези желели смо да испитамо како су учитељи оценили своју спремност за реализацију онлајн наставе математике.

МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

Истраживање је реализовано на узорку од 210 учитеља који су за време пандемије COVID-19 радили у основним школама на територији Републике Србије. У истраживању је учествовало 210 учитеља са

територије Златиборског округа (Табела 1), који су били различитог радног искуства, различитог нивоа образовања и водили су различите разреде за време трајања пандемије.

Табела 1. Структура узорка учитеља

Године радног искуства		Разред		Ниво студија	
Мање од 5	42 (20%)	I	48 (22,9%)	Основне академске студије	92 (43,8%)
5 – 10	49 (23,33%)	II	52 (24,8%)		
10 – 20	52 (24,76%)	III	60 (28,6%)	Мастер академске студије	118 (56,2%)
Преко 20	67 (31,90%)	IV	50 (23,8%)		
Укупно	210 (100%)		210 (100%)		210 (100%)

Оваквим одабиром узорка, желели смо да добијемо објективније и реалније резултате везане за ову проблематику у почетној настави математике. Структура узорка према годинама радног искуства показује да је међу учитељима највише оних који имају преко 20 година радног стажа (31,90%), затим учитеља са 10 до 20 година радног стажа (24,76 %) и учитеља који имају од 5 до 10 година (23,33%), док је најмање испитаника са мање од 5 година (20%) (Табела 1). С обзиром на приближну уједначеност узорка ова варијабла је важна, јер нам омогућава дубљи увид у добијене резултате.

У истраживању смо желели да испитамо: 1) да ли су учитељи имали знања и искуства са онлајн наставом математике пре увођења ванредног стања, 2) да ли су имали неопходну опрему и услове за реализацију онлајн наставе и 3) да ли им је неопходна додатна подршка за реализацију онлајн наставе математике.

Подаци за истраживање прикупљени су анкетирањем за чију сврху је конструисан онлајн анкетни упитник затвореног типа (Google Forms). Анкетни упитник је садржавао питања на која су учитељи одговарали одабиром понуђеног одговора или дописивањем свог. Истраживање је било анонимно како би се осигурала непристрасност испитаника. Вредност Кромбах алфа коефицијента ($\alpha = 0,82$) показује добру унутрашњу сагласност упитника и поузданост. Подаци добијени помоћу анкетних упитника, обрађени су квалитативно и квантитативно. За тестирање статистичке значајности у мишљењима учитеља коришћен је хи-квадрат тест.

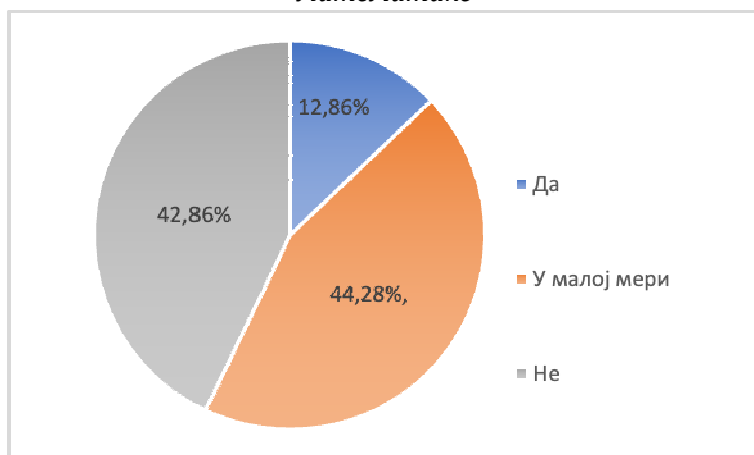
РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

Спремност учитеља за онлајн наставу математике

Првим истраживачким задатком желели смо да испитамо у којој мери су учитељи били спремни за реализацију онлајн наставе математике. Овај податак је веома важан, јер је предуслов реализације

онлајн наставе математике. Добијени резултати показују да је тек сваки осми учитељ из узорка (12,86%) изјаснио да је пре увођења ванредног стања поседовао знања и компетенције за реализацију онлајн наставе (Графикон 1). Највећи број учитеља 44,28% се изјаснио да је поседовао одређена знања, али је и био свестан да је то било у недовољној мери. Чак 42,86% испитаника се изјаснило да није имало никаква знања и вештине за реализацију онлајн наставе.

Графикон 1. Спремност учитеља за реализацију онлајн наставе математике



Ако погледамо одговоре учитеља различитог радног искуства увиђамо да највећи број учитеља који су своју компетентност за реализацију онлајн наставе самопроценили позитивно имао мање од 5 година радног искуства у настави (6,19%), а најмање их је међу учитељима који имају између 10 и 20 година радног искуства у настави (1,43%) (Табела 2). Са друге стране међу учитељима са највише радног искуства највише је оних који су се изјаснили да не поседују знања за реализацију онлајн наставе (23,33%), док се нико међу учитељима са мање од 5 година искуства није тако изјаснио. Уочене разлике у мишљењима учитеља статистички су значајне ($\chi^2 = 70,81$, $df = 6$, $p < 0,01$).

Табела 2. Искуство учитеља у реализацији онлајн наставе

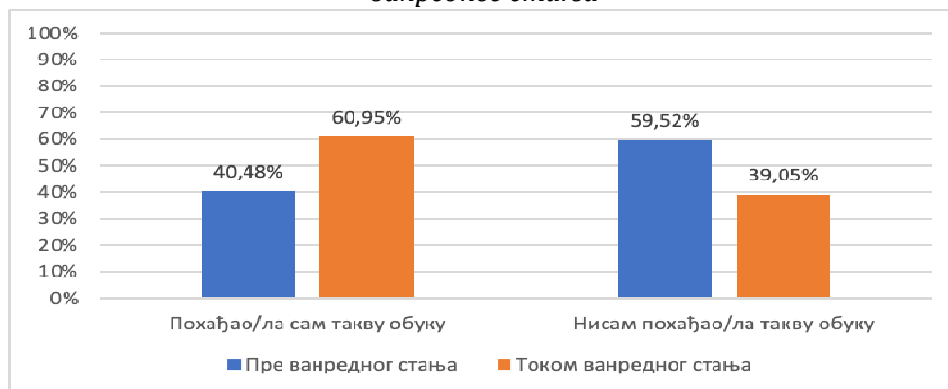
Поседовање искуства	Године радног стажа учитеља				Укупно
	До 5	Од 5 до 10	10 – 20	Више од 20	
Да	13 (6,19%)	4 (1,91%)	3 (1,43%)	7 (3,33%)	27 (12,86%)
Мало	29 (13,81%)	20 (9,52%)	33 (15,71%)	11 (5,24%)	93 (44,28%)
Не	0 (0%)	25 (11,90%)	16 (7,62%)	49 (23,33%)	90 (42,86%)
Укупно	42 (20%)	49 (23,33%)	52 (24,76%)	67 (31,90%)	210 (100%)

Видимо да учитељи који имају мање радног стажа поседују више знања за реализацији онлајн наставе у односу на колеге који раде у настави дуже од њих. Ако претпоставимо да су учитељи са мање година радног искуства, школовање завршили у скорије време, овакав резултат не изненађује. Резултат је последица и броја година живота и већег коришћења дигиталних технологија у свакодневном животу, али и оспособљавања за њихово коришћење у току иницијалног образовања. Онлајн настава је продукт 21. века, те се као таква нашла у последњим програмима формалног образовања учитеља.

На основу добијених резултата можемо закључити да учитељи нису имали много искуства са онлајн наставом математике пре увођења ванредног стања. До сличних резултата у свом истраживању спроведеном на узорку учитеља у Републици Србији долазе и Максимовић и сарадници (2021) које, такође, показује да се највећи број наставника са онлајн наставом први пут сусрео током пандемије и да до тада нису имали никаква искуства са наставом на даљину. Притом већина учитеља сматра да ни у току студија нису оспособљени за овакав вид наставе. То потврђују и резултати истраживања Михаиловић и сарадника који показују да 26,2% учитеља није користило ИКТ алате за наставу пре увођења ванредног стања (Mihajlović et al., 2021). Слични резултати добијени су и у истраживањима међу наставницима и Грчком (Perifanou et al. 2021).

Даље, желели смо да испитамо колико учитеља је пре преласка на онлајн наставу похађало неки од програма стручног усавршавања и обуке за реализацију онлајн наставе. Резултати показују да се више од половине учитеља (59,52%) није имало никакву обуку пре ванредног стања, а 40,48% је похађало обуку у вези са реализацијом онлајн наставе (Графикон 2). У току ванредног стања незнатно се повећао се број учитеља (60,95%) који су похађали обуку која је имала за циљ стицање дигиталних компетенција за реализацију онлајн наставе, али је још 39,05% учитеља било без такве обуке.

Графикон 2. Похађање обуке за реализацију онлајн наставе пре и током ванредног стања



Детаљнији увид у анализу добијених података показује да је само 16,19% испитаника обуку похађало пре ванредног стања, 37,14% само током ванредног стања, а 23,81% и пре и у току ванредног стања (Табела 3). Од укупног броја испитаних учитеља 22,86% испитаника није уопште похађало обуку (Табела 3). Видимо да је највећи број учитеља који није похађао обуке које имају за циљ стицање дигиталних компетенција налази међу учитељима који имају највише радног искуства. Са друге стране, највеће ангажовање на плану развијања дигиталних компетенција имали су учитељи са најмање радног искуства у настави. Статистичком анализом резултата установљено је да постоји статистички значајна разлика у броју учитеља који су похађали обуку за реализацију онлајн наставе математике у односу на године радног стажа учитеља ($\chi^2 = 94,85$, $df = 9$, $p < 0,01$). Овакви резултати потврђују да су млађи учитељи прилагодљивији и спремнији за стицање нових знања и искустава, за разлику од старијих колега који прибегавају традиционалнијем начину извођења наставе.

Табела 3. Усавршавање учитеља за реализацију онлајн наставе

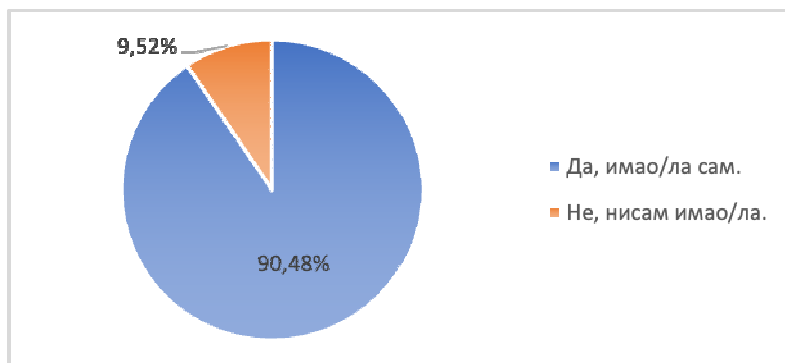
Године радног искуства учитеља	Пре ванредног стања	Током ванредног стања	У оба случаја	Ни у једном случају	Укупно
До 5 година	7 (3,33%)	4 (1,91%)	29 (13,80%)	2 (0,96%)	42 (20%)
Од 5 до 10 година	7 (3,33%)	27 (12,86%)	11 (5,24%)	4 (1,90%)	49 (23,33%)
Од 10 до 20 година	9 (4,28%)	29 (13,81%)	3 (1,43%)	11 (5,24%)	52 (24,76%)
Више од 20 година	11 (5,24%)	18 (8,57%)	7 (3,33%)	31 (14,76%)	67 (31,90%)
Укупно	34 (16,19%)	78 (37,14%)	50 (23,81%)	48 (22,86%)	210 (100%)

Истраживање Михаиловић и сарадника показало је да је чак 51,9% наставника дигиталне компетенције стекло кроз самооснаживавање и програме стручног усавршавања (26,4%), а само 15,1% кроз програме обуке које је организовала њихова школа или током универзитетских студија (14,6%) (Mihajlović et al., 2021: 506). На основу добијених података видимо да су учитељи са становишта оспособљености ипак били неспремни за прелазак на онлајн наставу која је уведена увођењем ванредног стања због пандемије вируса корона. Упркос настојањима државе да наставници развију дигиталне компетенције тај посао је остао недовршен до појаве потребе да се настава реализује онлајн. Оваквим резултатима допринела је и чињеница да онлајн настава пре увођења ванредног стања није ни постојала, па је тако и фокус на потребу за усавршавањем на том плану био изван пажње учитеља.

Услови за реализацију онлајн наставе математике

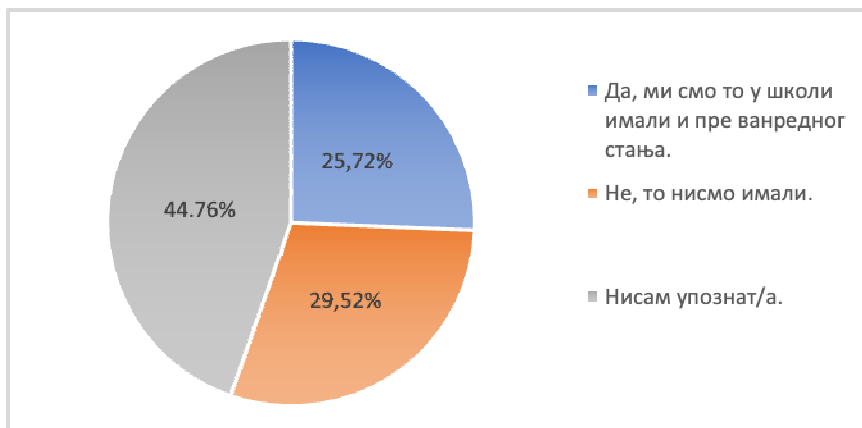
Другим истраживачким задатком желели смо да испитамо да ли су учитељи имали неопходну опрему и услове за реализацију онлајн наставе математике. Добијени резултати показују да је 90,48% учитеља поседовало неопходну опрему и услове за онлајн наставу, што осликава веома повољну ситуацију. Само 9,52% учитеља није имало опрему (рачунар и интернет везу) за реализацију онлајн наставе (Графикон 3).

Графикон 3. Постојање услова за реализацију онлајн наставе од куће



Следеће питање било је усмерено на питање да ли је школа у којој раде имала организовану онлајн учионицу и искуство рада са овом платформом пре ванредног стања. Само 25,72% је имало овакво искуство, 29,52% није имало организовану онлајн учионицу у школи пре ванредног стања, а највише учитеља 44,76% није било упознато са овом платформом (Графикон 4). Оно што можемо да закључимо јесте да школе углавном нису имале системе за онлајн учење.

Графикон 4. Организација онлајн учионице у школи пре ванредног стања



Разлог за овако мали проценат потврдних одговора, који чини четвртина испитаника, лежи у томе што пре увођења ванредног стања нису постојали никакви оквири за овакав начин рада, ни регулаторно изражене потребе за тим. Школе су самоиницијативно користиле неке од онлајн платформи за комуникацију, сарадњу и рад на нивоу школе. Међутим, претходни резултати у којима су учитељи оцењивали своју компетентност у складу је са овим резултатима. Слични резултате показују да 67% норвешких наставника и 92% америчких наставника није имало претходно искуство са онлајн наставом математике (Gudmundsdottir & Hathaway, 2020). Истраживање Труста и сарадника показује да је наставницима било тешко да пронађу одговарајуће дигиталне алате за подршку учењу и комуникацију са ученицима током периода учења на даљину (Trust, 2020).

Следеће питање на које се од учитеља захтевало да дају одговор односило се на организацију личне онлајн учионице пре ванредног стања. Резултати показују да је само 9,52% учитеља имало самосталну онлајн учионицу коју су користили и пре ванредног стања. Преосталих 90,48% учитеља није имало личну онлајн учионицу и до проглашења ванредног стања нису користили неки од система за онлајн учење (Графикон 5).

Графикон 5. Организација самосталне онлајн учионице пре ванредног стања

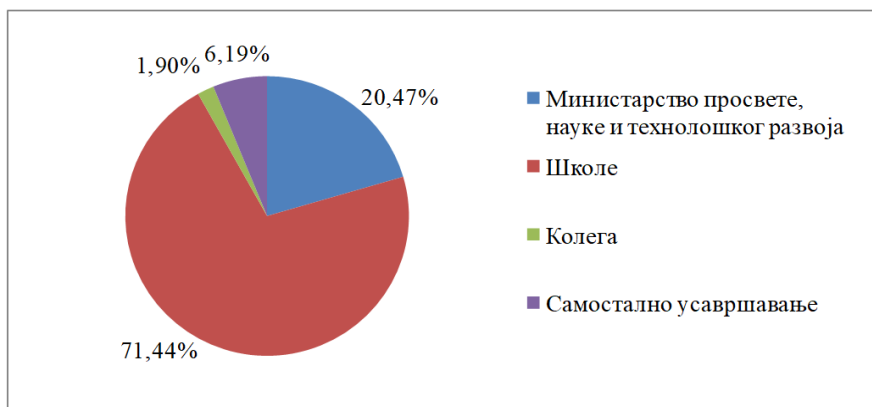


Податак који говори да је 90,48% учитеља искуство са орагнизацијом и управљањем онлајн учионицом стекло тек у неметнутој ситуацији, намеће питање да ли су и у коликој мери учитељи били припремљени за реализацију онлајн наставе, колико су имали информација о томе на који начин се она реализује, који су им ресурси били на располагању и још важније на који начин су могли да их користе како би се онлајн настава реализовала што ефективније и квалитетније.

Потребе учитеља за додатном подршком за реализацију онлајн наставе математике

Трећим истраживачким задатком желели смо да утврдимо ко је учитељима за време реализације онлајн наставе математике пружао највећу подршку. Испитаници су на првом месту навели *школу* (71,44% испитаника) (Графикон 6). Мањи је број оних који су подршку добили од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја (20,47%), а најмањи број испитаника 1,9% се изјаснио да је подршку добило од стране колега. Учитељима је остављена и могућност да напишу и нешто друго, где је 6,19% навело да су самосталним усавршавањем обезбедили потребну подршку за реализацију онлајн наставе.

Графикон 6. Подршка учитељима у онлајн настави

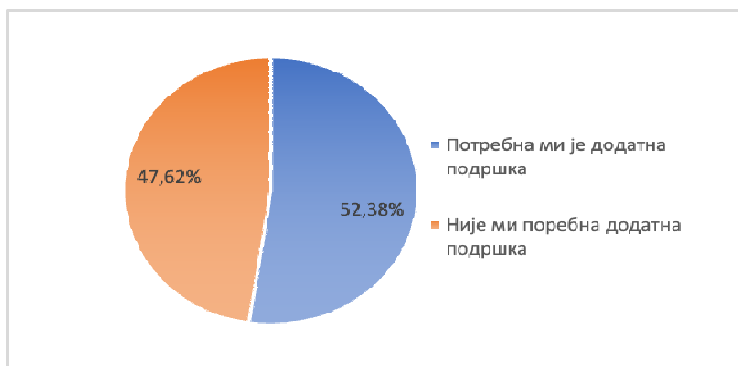


Овакви резултати забрињавају, посебно ако се има у виду подршка од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја, при чему тек скоро сваки пети учитељ сматра да је имао подршку на тај начин. Ако се у обзир узму многобројни пројекти и конкурси који су пре увођења ванредног стања покренути с циљем развијања дигиталних компетенција наставника и подизања свести о коришћењу дигиталног окружења можемо рећи да учитељи то нису ставили у фокус, већ су препознали само оне активности које је школа начинила на том плану. Разлог за овакав резултат лежи и у чињеници да су преласком на онлајн наставу учитељи били приморани да пређу на овакав начин остваривања наставе, да је свака школа осмислила начине на које ће се та настава реализовати и да је у том свом смеру пружала подршку учитељима на том плану.

Резултати овог истраживања показали су да знатан број учитеља себе не процењује компетентним за реализацији онлајн наставе математике. Видели смо и да обука учитеља ни пре, а ни током ванредног стања, такође, није у потпуности обезбеђена за све учитеља. Стога смо желели да испитамо да ли је учитељима и даље неопходна додатна подршка за реализацију онлајн наставе математике. Одговори на питање

указују на то да је учитељима потребна додатна подршка за реализацију онлајн наставе. Више од половине испитаника (52,38%) исказало је потребу за њом, а 47,62% да им она није потребна (Графикон 7).

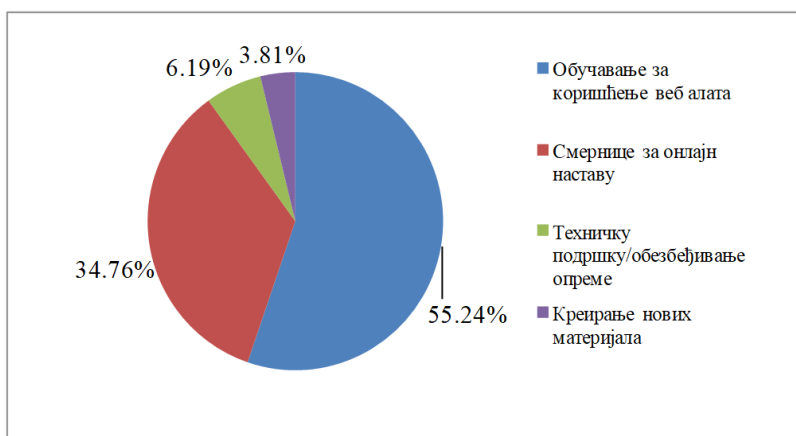
Графикон 7. Потребне учитеља за додатном подршком



Добијени резултат и даље упозорава да оспособљавању учитеља за реализацију онлајн наставе треба посветити више пажње и даље развијати њихове дигиталне компетенције. Чињеница да учитељи код себе препознају ту потребу је добра, јер ће тежити и да је задовоље и унапреде своје дигиталне компетенције.

Испитаници који виде потребу за подршком у реализацији онлајн наставе сматрају да она треба да буде обезбеђена кроз практично обучавање за коришћење веб алата (55,24%), затим кроз добијање јасних инструкција за реализацију онлајн наставе (34,76%). Техничка подршка, односно обезбеђивање потребне опреме, потреба је само 6,19% испитаника, а помоћ у креирању нових материјала 3,81% испитаника (Графикон 8).

Графикон 8. Потребне учитеља на плану подршке за реализацију онлајн наставе



Слични резултати добијени су у истраживању спроведеном у Шпанији, које показује да је 81% наставника математике изјавило да је веома или сасвим задовољно својом наставом као и да је скоро 60% наставника сигурно у то да имају прилично или потпуно адекватан ниво дигиталних компетенција за управљање образовањем на даљину путем дигиталних медија. Штавише, истакнуте су широке могућности за обуку наставника као и спремност наставника за коришћење дигиталних медија (Marchesi et al. 2020). Исто истраживање показује да 49% испитаних наставника сматра да им је потребна додатна обука за коришћење дигиталних технологија, 31% изражава потребу за подршком у наставној евалуацији, 29% подршку види у променама наставног плана и програма, док 28% испитаних сматра да је потребна подршка у методичким обликовању наставних садржаја.

ЗАКЉУЧАК

Резултати истраживања и њихова анализа показују да учитељи, осим опреме коју су поседовали, нису имали обезбеђене адекватне услове за реализацију онлајн наставе математике пре увођења ванредног стања. Поред тога што школе нису имале онлајн системе за онлајн учење, 87,14% учитеља није имало довољно знања и вештина за овакав вид наставе, што потврђује и податак да је свега 9,52% учитеља имало искуства са коришћењем онлајн учионице пре ванредног стања.

Резултати истраживања показују да је 77,14% учитеља који су похађали неки од облика стручног усавршавања пре или током реализације онлајн наставе математике, што је реалтивно велики проценат испитаних. Нешто више од половине испитаника је исказало потребу за додатном подршком која би се огледала кроз практично обучавање за коришћење веб алата и добијање смерница за реализацију онлајн наставе. У овим околностима нисмо узели у обзир елементе који се односе директно на однос учитеља и ученика, јер иако су дигитални алати само једно помоћно средство у настави, језгро наставне делатности је емоционална интеракција и комуникација између наставника и ученика, што не може да замени информациона технологија (Cheng & Zhou, 2020). Без обзира на то наставнике у школама нужно је додатно оснажити за реализацију наставе на даљину у погледу припреме за реализацију наставе, те истовремено растеретити од активности које нису нужне, колико је могуће, како би се осећали мање оптерећено, у временском погледу и у домену обима посла, а тиме и задовољније на радном месту (Vukčević, Marić & Đorđić, 2022).

Добијени резултати последица су и чињенице да учитељи нису раније имали потребу да користе онлајн наставу у редовном наставном процесу. Учитељима је неопходно обезбедити, поред похађања обука из области коришћења онлајн учионице, похађање и онлајн обука из других области како би се нашли у улози оних који уче и развили свест о

функционисању онлајн наставе. Без обзира на то што је школа препозната као основна институција која је обезбедила подршку учитељима, потребно је школама обезбедити додатну помоћ и подршку од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја и државе, како би убудуће помоћ коју пружају учитељима била потпунија, адекватнија и ефикаснија.

Треба имати у виду да су са избијањем пандемије професионалне улоге наставника постале сложеније и да су доживеле значајну трансформацију у односу на све оно што је предмет њиховог иницијалног образовања и усавршавања на студијама (Rodriguez-Segura et al., 2020; Kraft et al., 2021; Konig et al., 2020). Пандемија COVID-19 у том сегменту је и вид опомене за све наставничке факултете да у своје студијске програме за образовања наставника уграде садржаје који имају за циљ развијање њихових дигиталних компетенција за реализацију онлајн наставе. Поред практичних вештина за овај посао у оквиру струке битна је целокупна подршка свих студијских предмета који ће наставнику да представе специфичност комуникације, мотивације, вредновања и других питања онлајн наставе.

ЛИТЕРАТУРА

- Beljanski, Mila i Šimonji Černak, Ruženka. (2021). Osnovnoškolsko obrazovanje za vreme pandemije u Srbiji: modeli i iskustva. U M. Nikolić, M. Vantić-Tanjić (ur.), *Unapređenje kvalitete života djece i mladih, Tematski zbornik sa XII međunarodne naučno-stručne konferencije*, (124–135). Sunčev Brijeg, Bugarska.
- Vukčević Cvijetić, Marija, Marić, Mia i Đorđić, Dejan (2022). Nastava na daljinu u redovnim školama i školama za učenike sa smetnjama u razvoju–komparativna analiza. U M. Beljanski, M. Cvijetić Vukčević & D. Đorđić (ur.), *Obrazovanje u osnovnoj školi u vreme pandemije*, (100–111). Sombor: Pedagoški fakultet.
- Vuorikari, Riina, Punie, Yves, Carretero Gomez Stephanie & Van den Brande, Godelieve (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Luxembourg Publication Office of the European Union. EUR 27948 EN.
- Gudmundsdottir, Greta Björk & Hathaway, Dawn (2020). "We Always Make It Work": Teachers' Agency in the Time of Crisis. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 239-250. Waynesville, NC USA: Society for Information Technology & Teacher Education. Retrieved April 10, 2022 from <https://www.learntechlib.org/primary/p/216242/>
- König, Johannes, Jäger-Biela, Daniela & Glutsch, Nina (2020) Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: teacher education and teacher competence effects among early career teachers in Germany, *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 608-622. DOI:[10.1080/02619768.2020.1809650](https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1809650)
- Kraft, Matthew, Simon, Nicole & Lyon, Melissa Arnold (2021). Sustaining a sense of success: The protective role of teacher working conditions during the COVID-19 pandemic. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 14(4), 727-769. . Retrieved March 20, 2022 from Annenberg Institute at Brown University <https://doi.org/10.26300/35nj-v890>

- Круљ, Јелена и Симијоновић, Ивана (2021). Породица и промене у породици и време пандемије (КОВИД 19), Дигитализација породице, *Зборник радова Учитељског факултета у Призрену – Лепосавићу*, 15, 77–85.
- Marchesi, Álvaro, Camacho, Elena, Álvarez, Noelia, Pérez, Eva María & Pérez, Ariana (2020). *Volvemos a Clase: El Impacto del Confinamiento en la Educación*. Instituto de evaluación y asesortamiento educativo.
- Максимовић, Јелена, Милановић, Недељко и Османовић Зајић, Јелена (2021). Само(процена) наставника о квалитету онлајн наставе током пандемије ковид-19. У С. Маринковић (ур.), *Наука, настава, учење у измењеном друштвеном контексту*. (231–244), Педагошки факултет у Ужицу.
- Mihajlović, Aleksandra, Vulović, Nenad i Maričić, Sanja (2021). Teaching Mathematics during the COVID-19 Pandemic – Examining the Perceptions of Class Teachers and Mathematics Teachers. у С. Маринковић (ур). *Наука, настава, учење у измењеном друштвеном контексту* (501–518). Ужице: Педагошки факултет.
- Одлука о остваривању образовно-васпитног рада учењем на даљину за ученике основних и средњих школа* (2020). Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.
- Оквир дигиталних компетенција – Наставник за дигитално доба*, 2017. Министарство просвете науке и технолошког развоја.
- Perifanou, Maria, Economides, Anastasios & Tzafilkou, Katerina (2021) Teachers' digital skills readiness during COVID-19 pandemic. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, 16, 238–251. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i08.21011>
- Рајчевић, Петар (2018). Учење и дидактички значај учења учења. *Зборник радова Учитељског факултета у Призрену – Лепосавићу*, 12, 43–59
- Reich, Justin, Buttner, Christopher, Coleman, Dan, Colwell, Richard, Faruqi, Farah & Larke, Laura (2020). What's Lost, What's Left, What's Next: Lessons Learned from the Lived Experiences of Teachers during the 2020 Novel Coronavirus Pandemic, <https://doi.org/10.35542/osf.io/8exp9>
- Rodriguez-Segura, Leticia, Zamora-Antunano, Marco Antonio, Rodriguez-Resendiz, Juvenal, Altamirano-Corro, Jose Antonio, Paredes-Garcia, Wilfrido Jacobo & Cruz-Perez, Miguel Angel (2020) Teaching challenges in COVID-19 scenery: Teams platform-based student satisfaction Approach. *Sustainability*, (18), 7514; <https://doi.org/10.3390/su12187514>
- Секулић, Јелена (2021). Настава у доба кризе: о чему брину наставници. У В. Спасеновић (ур.), *Образовање у време ковид кризе: где смо и куда даље*, (151–167). Универзитет у Београду, Филозофски факултет.
- Trust, Torrey & Whalen, Jeromie (2020). Should Teachers be Trained in Emergency Remote Teaching? Lessons Learned from the COVID-19 Pandemic. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 189-199. Waynesville, NC USA: Society for Information Technology & Teacher Education. Retrieved April 10, 2022 from <https://www.learntechlib.org/primary/p/215995/>.
- Flack, Clare, Walker, Lyndon, Bickerstaff, Amanda, Earle, Hester & Margetts, Cara (2020). *Educator perspectives on the impact of COVID-19 on teaching and learning in Australia and New Zealand*. *Pivot Professional Learning*. Retrieved February 11, 2022 from the World Wide Web https://pivotpl.com/wp-content/uploads/2020/04/Pivot_StateofEducation_2020_White-Paper-1.pdf

- Hamilton, S. Laura, Kaufman, H. Julia & Diliberti, Melissa (2020). *Teaching and leading through a pandemic: key findings from the American Educator Panels Spring 2020 COVID-19 Surveys*. Rand Corporation. <https://doi.org/10.7249/RRA168-2>
- Hodges, Charles, Moore, Stephanie, Lockee, Barb, Trust, Torey & Bond, Aaron (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. Retrieved February 5, 2022 from <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Cheng, Yao & Zhou, Dongyi (2020). Analysis on the Implementation Path of Mathematics Education and Teaching Guided by Scientific and Technological Thinking. In *Proceedings of the ICEEL 2020: 2020 The 4th International Conference on Education and E-Learning*, (96–101). Yamanashi, Japan <https://doi.org/10.1145/3439147.3439183>

READINESS OF TEACHERS FOR ONLINE TEACHING OF MATHEMATICS DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Abstract: *The introduction of a state of emergency due to the corona virus pandemic in the middle of March 2020 in the Republic of Serbia created the need to switch to online classes. Online teaching was then introduced for the first time as the only form of teaching in all educational institutions, which gave rise to numerous challenges that this type of teaching organization brought with it. In this regard, we wanted to examine how teachers assessed their readiness to implement online mathematics classes. On a sample of 188 teachers from the Republic of Serbia, we wanted to examine: 1) whether the teachers had knowledge and experience with online teaching of mathematics before the introduction of the state of emergency, 2) whether they had the necessary equipment and conditions for the realization of online teaching and 3) whether they need additional support for the implementation of online mathematics classes. The obtained results show that 90% of teachers had no, or insufficient knowledge for the organization and implementation of online mathematics classes; that most teachers had the equipment and conditions for online teaching, but that only one in ten teachers used an online classroom in teaching mathematics before the state of emergency. The results of the research also show that teachers need additional support for the implementation of online mathematics classes, where they put training in the use of web tools in the first place, but also obtaining guidelines for the implementation of online mathematics classes.*

Key words: *mathematics, distance education, online teaching, elementary mathematics, Covid 19.*