

Драженко Јоргић*

Татјана Марић**

ОБРАЗОВАЊЕ ПОДРЖАНО МОБИЛНИМ МУЛТИМЕДИЈАЛНИМ УРЕЂАЈИМА: ИЗАЗОВИ У РАДУ НАСТАВНИКА У ОСНОВНИМ И СРЕДЊИМ ШКОЛАМА

Сажетак: Све присутније напредовање информационих и дигиталних технологија утиче да образовање, глобално гледано, у свим својим облицима и на свим нивоима поприма једну нову димензију која се стално мијења и прилагођава савременим трендовима. Мобилно учење, односно образовање подржано мобилним технологијама, управо је један од таквих трендова који представља нове изазове за наставнике основних и средњих школа. Истраживање је обављено у два временска периода, и то у марту и априлу 2019. године. Циљ истраживања је био да се идентификују главни изазови у раду наставника основних и средњих школа поводом већ присутног формалног и информалног образовања подржаног мобилним мултимедијалним уређајима. Примijeњен је сервеј (survey) истраживачки метод, а од техника интервју, анкетирање и процјењивање. Узорак истраживања су чинили 123 наставника из три основне (63) и двије средње школе (60). Између осталог, идентификовали смо неколико битних изазова за ову популацију наставника: негативни ставови наставника према актуелном коришћењу мобилних телефона у настави, додатно образовање, кооперативно коришћење мобилних телефона са ученицима, трагање за електронским уџбеницима доступним и на мобилним телефонима, подизање нивоа контроле и увођење јасних правила у функцији смањења злоупотребе мобилних телефона у учионици; коришћење видео анимација, телевизијских канала и видео игрица у настави путем мобилних телефона, и слични изазови.

Кључне ријечи: мобилно учење, мобилно образовање, мобилни телефони, перцепције наставника, изазови наставника.

* drazenko.jorgic@ff.unibl.org Универзитет у Бањој Луци, Филозофски факултет

** tatjana.maric@pmf.unibl.org Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет

Увод

Образовање подржано мобилним мултимедијалним уређајима већина аутора данас назива мобилним учењем тако да је овај термин много више наглашен у савременој литератури и бројним истраживањима него термин „образовање подржано мобилним мултимедијалним уређајима“. Међутим, тумачење мобилног учења као учења било када и било гдје уз помоћ мобилних уређаја није потпуно адекватно доречено. У прилог томе додајемо констатацију да се учити, односно образовати може било када и било гдје и уз помоћ штампаних издања цепних књига. Отуда у овом раду сматрамо да је оправданије користити синтагму образовање подржано мобилним мултимедијалним уређајима. Информациона технологија увелико поприма значајно мјесто у образовању. На њу треба гледати као савремено средство за стицање знања, као што је вијековима то била књига (Ковачевић, 2016). Е-учење као савремени облик учења може се организовати и уз помоћ мобилних мултимедијалних уређаја. Да би наставници имали значајне ефекте у образовању они треба да знају планирати, организовати и контролисати овај процес е-учења (Bralić, 2014). Један од надолazeћих трендова у образовању свакако је и виртуелно образовање. Као посебна вриједност овог образовања је што може бити и мобилно (Јоргић, 2013б). Позиције и улоге ученика и наставника у тзв. мобилном образовању су другачије него у класичном (Јоргић и Марић, 2018). За изграђивање позитивног става наставника према образовању подржаном мобилним мултимедијалним уређајима битна су и *искуства и перцепције ученика* о коришћењу мобилних телефона у школи, али и изван ње. Употреба мобилних уређаја у настави значајно побољшава мотивацију ученика (Swan et al., 2005; према Којчић, 2013), и ученици су укључени у нове процесе интеракције (Luckin et al., 2005; према Којчић, 2013). Истраживања показују (Јоргић, 2012) да ученици много боље управљају информацијама захваљујући употреби мултимедијалних уређаја. Интелектуално васпитање у школи и ван ње све више се допуњује снажним активним односом (Јоргић, 2013а) према капацитетима које данас нуде и мултимедијалне технологије. Дјеца и млади су данас све више и више активни на виртуелним друштвеним мрежама (Јоргић, 2014) и то све захваљујући посједовању мобилних телефона. Резултати истраживања (Марић и Јоргић, 2019) на узорку ученика основних и средњих школа показују да чак 79,1 % ученика би вољели да се у настави могу користити мобилни уређаји. Развој образовних *апликација* за мобилне уређаје је незаустављив процес. Многе од ових апликација, као што је нпр. „Moodle“, помажу

наставницима и ученицима да процес образовања буде што ефикаснији (Breslauer, 2011). Примјена мобилних уређаја и апликација је могућа и у нижим разредима основне школе, а најбољи примјер за то је „Edmodo“ - специјализована бесплатна друштвена мрежа за школе (Sabol, 2016). Наставници у Финској за развој вјештина програмирања код ученика основне школе (Martinković, 2017) користе више игара од којих су неке доступне и на мобилним телефонима (нпр. „Minecraft“). Да није тако тешко образовати ученике у *настави неких предмета* уз помоћ мобилних телефона свједоче нам и неки *примјери позитивних пракси*. Примјена мобитела нашла је своју сврху у настави физике (Srakić, 2018), у развоју рачунарске и информацијске писмености ученика (Martinković, 2017), настави филозофије, етике и књижевности (Којчић, 2013), као и у енглеском језику (Alzubi, 2019). За подршку М-образовању важни су и путокази за *професионални развој наставника*. Група аутора (Mlinarević, Stanić & Zdravec, 2015) уочава потребу за већом информатичком и медијском писмености учитеља, наставника и књижничара. Мобилно учење се може искористити и као тзв. „онлајн“ професионални развој наставника (Gunter & Reeves, 2017). Формално извођење наставе веома зависи од способности наставника да уведу дигиталне технологије без угрожавања богатства окружења у учионици (Pedro, de Oliveira Barbosa & das Neves Santos, 2018).

Резултати истраживачких студија у протеклој деценији указују на потребу преиспитивања оправданости забрана употребе мобитела у настави. Студије су углавном биле фокусиране на перцепцију наставника, јер се сматра да је перцепција наставника пресудна приликом идентификовања спремности наставника за употребу мобилних телефона у школи (Ismail, Azizan & Azman, 2013). Резултати указују на подршку и негативне ставове наставника, с једне стране, као и корист и препреке употребе мобилних телефона у настави, с друге стране. Резултати већине студија (Alzubi, 2019; Mac Callum & Jeffrey, 2014; Meishar-Tal & Ronen, 2016; Şad & Göktaş, 2014; Thomas, O'Bannon et al., 2017; O'Bannon & Bolton, 2013; O'Bannon & Thomas, 2015) указују ипак на *подршку* наставника употреби мобилних телефона у настави, док су веома ријетке студије гдје они имају наглашено негативне ставове (Krmek, 2017; Skurpijak, 2014). У неколико истраживачких студија наставници су идентификовали одређене *предности* употребе мобилних телефона у настави, као што су већа мотивација ученика (Thomas, O'Bannon & Bolton, 2013) и приступ интернету, образовним апликацијама, калкулатору, календару и сл. (Thomas, O'Bannon & Britt, 2014). Идентификовали су и неке *препреке* као што су недостатак приступа и ометање

наставе (Thomas, O'Bannon & Bolton, 2013) затим варање, приступ непримјереним информацијама на интернету, „сајбер-насиље“, поремећаји у учењу (Thomas, O'Bannon & Britt, 2014), као и одвраћање пажње у настави (Alzubi, 2019).

За прихватање концепта тзв. мобилног учења, односно интегрисања истог у учионице неопходно је и вредновање мобилног учења. Вавоула и Шарплес предлажу шест изазова у том вредновању, и то:

1. снимање и анализа учења у ужем и ширем контексту,
2. мјерење процеса и резултата мобилног учења,
3. поштовање приватности ученика/учесника,
4. процјена корисности мобилних технологија,
5. процјена употребљивости мобилних технологија с обзиром на шири организациони и социо-културни контекст учења и
6. процјена формалности мобилног учења (Vavoula & Sharples, 2008).

Исти аутори (Vavoula & Sharples, 2009) предлажу оквир од три нивоа за процјену: *микро ниво* (употребљивост), *мезо ниво* (искуство учења) и *макро ниво* (интеграција у постојећи образовни и организациони контекст. За вредновање мобилног учења битне су и методе прикупљања података, као што су видео снимци, забиљешке посматрача, интервјуи са учесницима, мјере исхода учења, упоредне студије, и сл. (Sharples, 2009). Наставницима је тежак и узбудљив изазов проналажење начина за максимизирање учења ученика помоћу ових мобилних уређаја (O'Bannon et al., 2017). Највећи изазов наставницима, према Сракићу, представља њихов негативан став према кориштењу мобитела у настави (Srakić, 2018). Један од изазова наставницима је и стварна интеграција мобилног учења у учионице, односно тзв. вјештина оркестрације (Pedro, de Oliveira Barbosa & das Neves Santos, 2018). Отуда је циљ овог нашег истраживања био идентификовати, односно потврдити раније идентификоване изазове наставницима у образовању подржаном мобилним мултимедијалним уређајима.

Метод

Узорак

Узорак су чинили 123 наставника из три основне и двије средње школе града Бања Лука: ОШ Милан Ракић Карановац, ОШ Јован Цвијић и ОШ Бранко Радичевић, а од средњих су биле укључене Гимназија и Грађевинска школа. Интервју са фокус

групом био је обављен са наставницима из Карановца. У три основне школе било је 63 наставника или њих 51% и у двије средње школе 60 наставника или њих 49%. Наставница је било 97 (79%), а наставника 26 (21%). До 10 година стажа било је 58 наставника (47%), а преко 10 година радног стажа њих 65 наставника (53%). У групи предмета тзв. друштвено-језичког усмјерења било је 65 наставника (53%), а у групи природно-математичког усмјерења њих 58 (47%).

Истраживање је обављено у два наврата, прво истраживање у марту 2019. године (узорак од шест наставника – квалитативни приступ), и друго истраживање у априлу исте године (квантитативни приступ). Прво смо у мјесецу марту, 2019. године интервјуисали наставнике у фокус групи од њих шест. У квантитативном приступу користили смо упитник „Quality Time”. Наставнике смо замолили да, ако то они желе, најприје инсталирају апликацију „Quality Time” на мобилне телефоне, јер би тако могли идентификовати њихове активности на мобилним телефонима. С обзиром да смо наставницима дали избор, поштујући њихову приватност (Vavoula & Sharples, 2008) да „инсталишу“ или „не“ наведену апликацију, а како их је веома мало то учинило, у коначној обради узимали смо податке већине наставника који су упитник попуњавали класично „папир – оловка“. Узорковани су наставници основних и средњих школа града Бањалуке.

Инструмент

Упитник „Quality Time“ раније је употребљен, али на узорку ученика (Јоргић и Марић, 2018; Марић и Јоргић, 2019). Међутим, за потребе овог истраживања исти је модификован и прилагођен наставницима. Овај упитник обухвата 15 питања и једну скалу самопроцјене занимљивости садржаја који привлаче пажњу наставницима на мобилним телефонима. Ова скала има високу поузданост типа интерне конзистенције (Cronbachova $\alpha = 0,83$).

Обрада података

Квалитативна обрада података односила се на анализу одговора из појединих питања отвореног типа, док се квантитативна обрада вршила коришћењем дескриптивних статистичких поступака, тестирањем повезаности (Φ – коефицијент) и тестирањем значајности разлика аритметичких средина (t-тест).

Резултати и дискусија

Примјена мобилних технологија у настави

У интервјуу са шест наставника фокус је био на неколико питања. Питања су се односила на: најчешћу употребу мобилних телефона, властито познавање мобилне технологије и њено коришћење, потребу додатног образовања о примјени исте и могућност коришћења мобилних уређаја у настави (ДА и НЕ) уз додатна образложења.

Наставници најчешће користе мобилне телефоне за разговор, читање новости и добијање разних обавјештења (нпр. поруке од банака). Старији наставници сматрају да не познају довољно мобилне технологије. Као разлоге наводе: неупућеност, незнање, не познају могућности употребе, и сл. Наставници подржавају потребу за додатним образовањем, а које би се односило на конкретне апликације које се могу користити у настави, за одређене наставене јединице, за поједине предмете (нпр. математика, физика, језици, хемија, и сл.). Сличне импликације о припреми наставника како да ефикасно користе употребу мобилних телефона у учионици налазимо и у резултатима ранијих истраживања (O'Bannon & Thomas, 2015). Већина наставника подржава, али опрезно употребу мобилних телефона у настави и исто тако истичу да су већ имали позитивна искуства у настави подржаној њиховом употребом. Нека од позитивних искустава односе се на: коришћење телефона као звучне читанке у настави српског језика, коришћење аудио-визуелних снимака и превођење непознатих ријечи у настави енглеског језика са ученицима старијег узраста, коришћење једног телефона у једној групи ученика приликом групног рада, слање записа на табли или у свескама одсутним ученицима, формирање тзв. „вајбер“ група са ученицима због слања задатака и обавјештења, и слична искуства. Наставници се слажу у томе да ефикасна употреба мобилних телефона зависи од узраста, те да им је лакше радити са старијим ученицима, јер сви имају мобилне телефоне. Сви у групи се слажу да су ученици лоши, па понекад користе задатке које ученици проналазе на мобилним телефонима. Као разлоге зашто не треба употребљавати мобилне уређаје у настави наставници наводе могућност њихове злоупотребе као што је недозвољено снимање или забава и технички услови као што је лош приступ интернету, а што је идентификовано и у ранијим истраживањима (Alzubi, 2019; Thomas, O'Bannon & Bolton, 2013; Thomas, O'Bannon & Britt, 2014). Наставници сматрају ако се уведу јасна правила да би се и злоупотреба могла контролисати.

Према транскриптима интервјуа у фокус групи наставника закључује се да они ипак повремено и веома оскудно, упркос декларисаним забранама коришћења истих за ученике, користе мобилне телефоне у настави. Између редова се наслућују поједини изазови у раду наставника као што су додатно образовање, поготово старијих наставника о примјени мобилних технологија у учионици, кооперативно коришћење мобилних телефона са ученицима млађег узраста, али у свим предметима, а не само појединим, трагање за е-уџбеницима доступним и на мобилним телефонима, те подизање нивоа контроле и увођење јасних правила у функцији смањења злоупотребе мобилних телефона у учионици.

Перцепције наставника о корисности мобилних уређаја и мобилних апликација у наставном процесу

Резултати показују да већина наставника (56%) не познаје мобилне апликације корисне за учење. Међу наставницима који познају овакве апликације најфреквентнија група апликација (око 25%) које наводе су апликације за учење страних језика („Duolingo“, „Google Translate“, „D. E. Dictionary“, „Deutch Global“, „Quizlet“, и сл.). Између осталог, провјерили смо претпоставку према којој постоји статистички значајна повезаност перцепција наставника о корисности мобилних уређаја и мобилних апликација у наставном процесу са радним стажом, нивоом школе (ОШ и СШ), као и предметном подручју наставника. У Табели 1 су приказане три групе наставника са њиховим подгрупама тако да су све три групе „подијељене“ са тенденцијом да их је приближно пола у свакој подгрупи како би статистички оправдано могли тумачити повезаност међу варијаблима.

Табела 1

Перцепције наставника о корисности мобилних уређаја и мобилних апликација у настави

	Групе и подгрупе наставника	Корисност мобилних уређаја и апликација		Укупно	Ф	p
		ДА	НЕ			
Радни стаж	до 10 година	38	20	58	.007	>.05
	преко 10 година	43	22	65		
Ниво школе	Основна школа	35	28	63	.223	<.05
	Средња школа	46	14	60		
Предметно подручје	Друшт.-језичко	44	21	65	-.041	>.05
	Прир.-математ.	37	21	58		

Укупно	81	42	123
--------	----	----	-----

Напомене. Φ – коефицијент повезаности; p – значајност повезаности (повезаност је значајна када је вриједност мања од .05).

Увидом у *Табелу 1* јасно се уочава да двије трећине наставника (81 или 66%) употребу мобилних уређаја и мобилних апликација у настави сматра корисним. Разлози корисности које су наставници навели су: занимљивије, брже и боље учење; корисније; већа мотивисаност и заинтересованост ученика; динамичнија атмосфера; креативност, брзина и доступност информација; све на једном мјесту; модернизација наставе и друго. Насупрот њима, њих једна трећина (42 или 34%) сматра да то није корисно, а за главни разлог наводе могућности злоупотребе мобилних телефона од стране ученика. Овај резултат се подударе са резултатима већине ранијих истраживања, гдје према перцепцијама наставника они углавном подржавају употребу мобилних телефона у наставном процесу (Alzubi, 2019; O'Bannon & Thomas, 2015; O'Bannon et al., 2017; Thomas, O'Bannon & Bolton, 2013). Када је у питању повезаност перцепција наставника о корисности мобилних уређаја и мобилних апликација у наставном процесу са стажом, нивоом школе и предметним подручјем, наша претпоставка се једино потврдила у случају нивоа школе. Другачије речено, наставници у средњим школама значајно више перципирају корист употребе мобилних уређаја и апликација у настави него наставници из основних школа. Вјероватно су ставови наставника позитивнији, јер су с друге стране ученици у средњим школама искуснији и зрелији када је у питању употреба мобилних уређаја, па самим тим и наставници имају више повјерења у њих него у основним школама. Генерално посматрано, ово је изазов за све наставнике који имају негативне ставове, као што је то и Сракић раније нагласио (Srakić, 2018), а поготово за наставнике који раде у основним школама.

Занимљивост садржаја апликација на мобилним телефонима

Да бисмо направили паралеле између наставника и ученика испитали смо и рангирани занимљивост садржаја апликација на мобилним телефонима. Најфреквентнија апликација коју наставници користе је *Viber* (40%). Одмах послје ње су: *Youtube* (26%), *Facebook* (20%) и *Google* (14%). У *Табели 2* су приказани рангови од најзанимљивијих до најмање занимљивих садржаја на мобилним телефонима.

Табела 2

Занимљивост садржаја апликација на мобилним телефонима

Садржаји	<i>M</i>	<i>SD</i>
Текстуални (читање вијести, дописивање, и сл.)	4.07	.524
Музички (слушање музике, аудио записа, и сл.)	4.03	.914
Фотографије	3.65	.932
Видео клипови	3.38	1.083
Тестови	3.28	1.177
Квизови	3.26	1.165
Филмови	2.93	1.392
Цртежи, карикатуре, и слично	2.66	1.207
Видео анимације	2.51	1.289
TV канали (филмски, спортски, и сл.)	2.41	1.292
Видео игрице	2.24	1.176

Напомене. *M* – аритметичка средина; *SD* – стандардна девијација.

С обзиром да су *Viber*, *Youtube* и *Facebook* најфреквентније апликације које користе наставници било је и за очекивати да су им најзанимљивији текстуални, музички и фотографски садржаји које прате и/или користе на мобилним телефонима. С друге стране, најмање занимљиви садржаји односе се на видео анимације, телевизијске канале и видео игрице, што на неки начин представља изазове у раду већине наставника. У једном ранијем истраживању (Meishar-Tal & Ronen, 2016) показало се да доживљавање мобилне игре од стране наставника може бити утицајно на ставове наставника према мобилном учењу.

Још смо провјерили и претпоставку према којој постоји статистички значајна разлика у занимљивости садржаја апликација на мобилним телефонима између подгрупа у оквиру три претходно споменуте групе наставника (радни стаж, ниво школе и предметно подручје). У Табели 3 су приказане три групе са њиховим подгрупама наставника и њиховим просјечним скоровима (аритметичке средине).

Табела 3

Занимљивост садржаја апликација на мобилним телефонима

Групе и подгрупе наставника	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Радни стаж до 10 година	58	35.98	2.2	<.05
преко 10 година	65	33.03		

Ниво школе	Основна школа	63	34.03	-.588	>.05
	Средња школа	60	34.83		
Предметно подручје	Друштвено-језичко	65	33.92	-.776	>.05
	Природно-математичко	58	34.98		

Напомене. n – број наставника у подгрупи; M – аритметичка средина;

t - Т-тест и p – значајност разлика (разлика је значајна када је вриједност мања од .05).

Теоријска граница која дијели дистрибуцију скорова процјена на занимљивост и незанимљивост је 33. У Табели 3 видимо да наставници у свих шест подгрупа процјењују ове садржаје занимљивим, али је та занимљивост ипак веома ниска, с обзиром да је теоријски распон варијације скорова „изузетно високе занимљивости“ између 44 и 55. Када је у питању разлика у занимљивости садржаја апликација на мобилним телефонима између подгрупа у оквиру сваке од ове три групе наставника, наша претпоставка се једино потврдила у случају радног стажа наставника. То практично значи да су наставници са мање година стажа, а вјероватно су то и млађи наставници, они којима су садржаји апликација на мобилним телефонима статистички значајно више занимљивији у односу на наставнике који имају више од 10 година радног стажа. Могуће је да су овим наставницима занимљивији садржаји из разлога што имају мање искуства у перципирању развојних промјенама које се свакодневно дешавају, између осталог и на начинима представљања садржаја на мобилним апликацијама (нпр. дизајн, флуентност, једноставност, предиктивност, брзина навигације и приступа, иновативност приказа садржаја на апликацијама, и сл.). С друге стране, вјероватно су наставници са више радног стажа годинама већ и „оуглали“ на такве „брзе промјене“, па им садржаји и више нису занимљиви као раније. Ово, у ствари, представља и изазов наставницима који имају више радног стажа како да им садржаји буду занимљивији, поготово они који се могу користити у образовне сврхе, али путем мобилних телефона.

Закључак

Образовање подржано мобилним мултимедијалним уређајима све више добија на значају, чак и у формалном облику. Доказе за то проналазимо у искуствима наставника и ученика основних и средњих школа, примјерима добре праксе и у резултатима истраживања протекле деценије. Према резултатима истраживања већина наставника подржава употребу мобилних телефона у настави. Негативан став

наставника према употреби мобилних мултимедијалних уређаја у настави је један од главних изазова наставницима који раде у основним и средњим школама. У нашем истраживању потврдили смо неке раније идентификоване изазове овим наставницима. Импликације резултата нашег истраживања указују и на неке специфичне изазове својствене одређеним групама наставника. Од идентификованих изазова издвајамо: додатно образовање, поготово старијих наставника о примјени мобилних технологија у учионици; кооперативно коришћење мобилних телефона са ученицима млађег узраста, али у свим предметима, а не само појединим; трагање за електронским уџбеницима доступним и на мобилним телефонима; подизање нивоа контроле и увођење јасних правила у функцији смањења злоупотребе мобилних телефона у учионици; израженији негативни ставови наставника који раде у основним школама; и коришћење видео анимација, телевизијских канала и видео игрица у настави путем мобилних телефона, а поготово код старијих наставника или оних који имају више година радног стажа. Уколико наставници успјешно одговоре овим изазовима вјероватно је и за очекивати да ће образовање подржано мобилним мултимедијалним уређајима бити више сазнајно „ојачано“ и усклађеније са образовним потребама и интересовањима ученика.

Литература

- Alzubi, A. (2019). Teachers' Perceptions on Using Smartphones in English as a Foreign Language Context. *Research in Social Sciences and Technology*, 4(1), 92-104.
- Bralić, A. (2014). Maja Ćukušić i Mario Jadrić (2012): e-učenje: koncept i primjena. *Školski vjesnik: časopis za pedagoški teoriju i praksu*, 63(3), 481-483.
- Breslauer, N. (2011). Obrazovanje uz pomoć informacijsko-komunikacijskih tehnologija. *Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu*, 2(2), 27-31.
- Gunter, G. A., & Reeves, J. L. (2017). Online professional development embedded with mobile learning: An examination of teachers' attitudes, engagement and dispositions. *British Journal of Educational Technology*, 48(6), 1305-1317.
- Ismail, I., Azizan, S. N., & Azman, N. (2013). Mobile Phone as Pedagogical Tools: Are Teachers Ready?. *International Education Studies*, 6(3), 36-47.
- Јоргић, Д. (2012). Управљање информацијама и образовање у друштву које учи. У Зборнику радова *Друштво знања и личност: путеви и странпутице (де)хуманизације*. Бања Лука: Филозофски факултет, стр. 69-88.
- Јоргић, Л. Д. (2013а). Традиционално и савремено у интелектуалном васпитању. У Зборнику радова са научног скупа *Наука и традиција, том 2/2*, стр. 583-595.

- Јоргић, Д. (2013б). Вриједности и противрјечја виртуелног образовања. У Зборнику радова *Вриједности и противрјечја друштвене стварности, Књига 14*. Бања Лука: Филозофски факултет, стр. 149-163.
- Јоргић, Л. Д. (2014). Активности дјеце и младих на виртуелним друштвеним мрежама. Зборник радова са научног скупа *Наука и глобализација, Књига 8, Том 2/2*. Пале: Универзитет у Источном Сарајеву, Филозофски факултет Пале, стр. 721-733.
- Јоргић, Д. и Марић, Т. (2018). Могуће импликације позиција и улога ученика и наставника у мобилном образовању. *Бањалучки новембарски сусрети 2018., Књига 19*, 403-421.
- Ковачевић, С. (2016). Jadranka Lasić-Lazić (Ur.): Informacijska tehnologija u obrazovanju. Znanstvena monografija. *Društvena istraživanja: časopis za opća društvena pitanja*, 25(2), 280-284.
- Кожјић, З. (2013). Upotreba mobilnih tehnologija u nastavi. *Metodički ogledi: časopis za filozofiju odgoja*, 19(2), 101-109.
- Крмек, М. (2017). *Mobilne tehnologije u nastavi* (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Teacher Education.).
- Марић, Т. и Јоргић, Д. (2019). Мобилно учење као савремена тенденција у образовању. *Наука и стварност, Књига 13*. Филозофски факултет Пале, 152-167.
- Мартинковић, П. (2017). *Razvoj računalne i informacijske pismenosti učenika u osnovnom obrazovanju Republike Hrvatske i Republike Finske* (University of Zagreb. Faculty of Teacher Education.) – Preuzeto 1. februara 2019. sa: file:///C:/Users/Drazenko/Downloads/martinkovic_petra_ufzg_2017_diplo_sveuc.pdf.
- Mac Callum, K., & Jeffrey, L. (2014). Comparing the role of ICT literacy and anxiety in the adoption of mobile learning. *Computers in Human Behavior*, 39, 8-19.
- Meishar-Tal, H., & Ronen, M. (2016). Experiencing a Mobile Game and Its Impact on Teachers' Attitudes towards Mobile Learning. *International Association for Development of the Information Society*.
- Млинаревић, И., Станић, И., & Задравец, Т. (2015). Примјена информацијске и комуникајске технологије у одгојно-образовном систему као полазиште настави усмјереној на ученика у основним и средњим школама. *Knjižničarstvo*, 1, 2.
- O'Bannon, B. W., & Thomas, K. M. (2015). Mobile phones in the classroom: Preservice teachers answer the call. *Computers & Education*, 85, 110-122.
- O'Bannon, B. W., Waters, S., Lubke, J., Cady, J., & Rearden, K. (2017). Teachers and students poised to use mobile phones in the classroom. *Computers in the Schools*, 34(3), 125-141.
- Pedro, L. F. M. G., de Oliveira Barbosa, C. M. M., & das Neves Santos, C. M. (2018). A critical review of mobile learning integration in formal educational contexts. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 10.

- Sabol, S. (2016). *Mogućnosti primjene mobilnih uređaja u razrednoj nastavi* (University of Zagreb. Faculty of Teacher Education.) – Preuzeto 1. februara 2019. sa: file:///C:/Users/Drazenko/Downloads/sabol_sasa_ufzg_2016_diplo_sveuc.pdf.
- Şad, S. N., & Göktaş, Ö. (2014). Preservice teachers' perceptions about using mobile phones and laptops in education as mobile learning tools. *British journal of educational technology*, 45(4), 606-618.
- Skupnjak, D. (2014, January). Mobitel u nastavi: stavovi i iskustva učitelja. Međunarodni znanstveno-stručni simpozij 14. Dani Mate Demarina-Suvremeni izazovi teorije i prakse odgoja i obrazovanja – Preuzeto 1. februara 2019. sa: https://bib.irb.hr/datoteka/705442.Mobitel_u_nastavi_stavovi_i_iskustva_uitelja.pdf.
- Srakić, D. (2018). *Primjena mobitela u nastavi fizike* (Josip Juraj Strossmayer University of Osijek. Department of Physics. Division of Experimental Physics. Division Chair of Condensed Matter Physics.) – Preuzeto 1. februara 2019. sa: file:///C:/Users/Drazenko/Downloads/srasic_dario_fizos_2018_diplo_sveuc.pdf.
- Sharples, M. (2009). Methods for Evaluating Mobile Learning. In G.N. Vavoula, N. Pachler, and A. Kukulska-Hulme (eds), *Researching Mobile Learning: Frameworks, Tools and Research Designs*. Oxford: Peter Lang Publishing Group, pp. 17-39.
- Thomas, K. M., O'Bannon, B. W., & Bolton, N. (2013). Cell phones in the classroom: Teachers' perspectives of inclusion, benefits, and barriers. *Computers in the Schools*, 30(4), 295-308.
- Thomas, K. M., O'Bannon, B. W., & Britt, V. G. (2014). Standing in the schoolhouse door: Teacher perceptions of mobile phones in the classroom. *Journal of Research on Technology in education*, 46(4), 373-395.
- Vavoula, G. N., & Sharples, M. (2008). *Challenges in evaluating mobile learning*. Preuzeto 1. februara 2019. sa: <https://ira.le.ac.uk/bitstream/2381/8162/3/%5B14%5DVavoulaSharplesmlearn2008%5B1%5D.pdf>.
- Vavoula, G., & Sharples, M. (2009). Meeting the challenges in evaluating mobile learning: A 3-level evaluation framework. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*, 1(2), 54-75.

EDUCATION SUPPORTED BY MOBILE MULTIMEDIA DEVICES: CHALLENGES IN TEACHERS' WORK IN PRIMARY AND SECONDARY SCHOOLS

Summary: *The increasing advancement of information and digital technologies is making education globally, in all its forms and at all levels, take on a new dimension that is constantly changing and adapting to contemporary trends. Mobile learning, or education backed by mobile technologies, is one such trend that presents new challenges for primary and secondary school teachers. The survey was conducted over two time periods in March and April 2019. The aim of the research was to identify the main challenges in the work of primary and secondary school teachers regarding the already present formal and informal*

education supported by mobile multimedia devices. The survey research method was applied and interview, survey and assessment techniques were used. The research sample consisted of 123 teachers from three primary (63) and two secondary schools (60). Among other things, we identified several important challenges for this teacher population: negative attitudes of teachers towards the current use of mobile phones in teaching, additional education, cooperative use of mobile phones with students, searching for e-textbooks available on mobile phones as well, raising the level of control and introducing clear rules to reduce the abuse of mobile phones in the classroom; the use of video animations, television channels and video games in teaching via mobile phones, and similar challenges.

Keywords: *mobile learning, mobile education, mobile phones, teacher perceptions, teacher challenges.*