

UDK: 37.091.3:004
37.091.3:007
Izvorni znanstveni članak
Priljeno: 18.1.2020.

UPORABA INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJA U ODGOJNO-OBRAZOVNOM RADU S GENERACIJOM Z

Martina RONČEVIĆ

Kastav

martina.roncevic01@gmail.com

Sofija VRCELJ

Filozofski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Odsjek za pedagogiju

svrcelj@ffri.hr

Sažetak

Cilj je istraživanja bio ispitati kako nastavnici procjenjuju vlastita iskustva uporabe informacijsko-komunikacijskih tehnologija u odgojno-obrazovnom radu s generacijom Z. U fokusu je rada bio odnos nastavnika prema novoj generaciji, odnosno generaciji Z. Radi se o generaciji čiji je život obilježila svakodnevna uporaba tehnologije te spretnost u uporabi informacijsko-komunikacijskih tehnologija s obzirom na prijašnje generacije, čime je generacija Z postala izazov obrazovnim stručnjacima. Provedeno je kvantitativno istraživanje u kojem je sudjelovalo 60 nastavnika osnovnih škola s područja Primorsko-goranske županije. Rezultati istraživanja pokazali su da se nastavnici svakodnevno, bez većih poteškoća, koriste tehnologijom te smatraju da se uporabom informacijsko-komunikacijske tehnologije potiče učenike na timski rad i izražavanje kreativnosti, a da se pritom ne smanjuje koncentracija učenika na nastavni sadržaj. Utvrđeno je i da škole nisu tehnološki opremljene i prilagođene novim generacijama, a stariji se nastavnici teže prilagođavaju novim tehnologijama ($M = 4,09$; $s = 0,981$) i novim generacijama učenika ($M = 4,20$; $s = 0,447$) u odnosu na mlađe nastavnike.

Ključne riječi: generacija Z; informacijsko-komunikacijska tehnologija; kvantitativno istraživanje; obrazovni izazov; odgojno-obrazovni rad

Uvod

Društvene promjene uzrokovane globalnim gospodarskim i tehnološkim promjenama postaju ljudska svakodnevnica. Današnji učenici odrastaju u svijetu automatizma, stalnih promjena te brzog pristupa informacijama i različitim sadržajima. S druge strane, „škola je (nužni) civilizacijsko-kulturni izraz jednog vremena, što znači da u sebi nosi njegova kulturna, ideološka, politička, ekonomska i druga obilježja“ (Vrcelj, 2000, str. 60). To znači da je škola ogledalo promjena u društvu te se zato nastoji prilagoditi brzorastućem razvoju društva. Iako se škole nastoje prilagoditi učenicima kojima je tehnologija dio života i važan čimbenik u odrastanju te usvojiti tehnološku kulturu koju im zadaje svakodnevnica, obrazovni sustavi ostaju donekle nepromijenjeni, oslanjajući se na tradicionalne oblike učenja i poučavanja. Drugim riječima, škole ne uspijevaju podleći brzim promjenama i pritom su uvijek korak iza svojih učenika.

Jedan od izazova u obrazovnom sustavu su „generacijske razlike između nastavnika i učenika koje, u kombinaciji s potrebom razvijanja digitalnih kompetencija i prilagodbi novim socijalnim vještinama povezanim s upotrebom tehnologije, postavljaju pitanje o pripremi sadašnjih nastavnika za odgojno-obrazovni rad s generacijom Z“ (Fernández-Cruz i Fernández-Díaz, 2016, 99). Postavlja se i pitanje jesu li nastavnici spremni prilagoditi se svim promjenama koje se svakodnevno događaju u društvu i koje pogađaju njihove učenike, ali i njih same? Jesu li škole i nastavnici spremni na uporabu tehnologije u obrazovanju i jesu li svjesni njezinih dobrobiti? (Stošić, 2015).

Osim generacijskih razlika nastavnika i učenika, izazov obrazovanju jest i u poznavanju i implementaciji tehnologije u nastavu. Obrazovna je tehnologija u školama zapostavljena zbog manjka financijskih resursa i nedovoljne stručnosti nastavnika za njezinu implementaciju. Informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT) u odgojno-obrazovnom radu nastavniku može pomoći u kreiranju softvera ili izvora za učenje, za komunikaciju i suradnju s učenicima i među učenicima te za praćenje i vrednovanje zadataka učenika (UNESCO, 2011) pa se tako u implementaciji IKT-a u obrazovni proces ističe ključna uloga nastavnika, a posebice je značajna uloga više motiviranih nastavnika koji koriste IKT u odgojno-obrazovnom radu s učenicima (Şahin i Uluyol, 2016). Prensky je još 2001. godine ukazao na potrebu poboljšanja inicijalnog obrazovanja i usavršavanja nastavnika o uporabi IKT-a u odgojno-obrazovnom radu s ciljem smanjenja razlika između nastavnika i učenika u poznavanju i uporabi IKT-a, odnosno smanjenju digitalnih razlika između digitalnih urođenika i digitalnih imigranata (Prensky, 2001). Već se tada prepoznala potreba za osuvremenjivanjem škola i usavršavanjem nastavnika s obzirom na to da su generacije koje su ulazile u obrazovni sustav imale više tehnoloških znanja od vlastitih nastavnika. Dosadašnja istraživanja ukazala su na potrebu smanjivanja razlika u poznavanju tehnologije između učenika i nastavnika (Didović i Zovko, 2013; Prensky, 2001). Utvrđeno je i da nastavnici s manje godina radnog staža imaju pozitivnije odnose i

iskustva s implementacijom tehnologije u nastavni proces (Fernández-Cruz i Fernández-Díaz, 2016; Grubišić Krmpotić i Pejić Papak, 2016; Player-Koro, 2012).

Generacija Z

Generacija Z (rođeni od 2001. godine) razlikuje se od prethodnih generacija pa joj mnogi autori pridaju različite nazive kao što su *baby boomersi*, osnivači, nacionalna generacija, generacija 9/11, iGeneracija (Merriman, 2015. prema Ladwig i Schwieger, 2018), generacija V (pri čemu V označava *virtualno*), generacija C (C označava engl. *community*, odnosno društvo ili engl. *content*, odnosno sadržaj), internetska generacija i generacija Google (Fernández-Cruz i Fernández-Díaz, 2016). Radi se o generaciji koja ne poznaje svijet bez automatskog povezivanja na internet, a isto tako im je nepojmljiva nedostupnost potrebnih informacija te komunikacije u svakom trenutku (Ladwig i Schwieger, 2018). Mnogi pripadnici ove generacije društvene odnose održavaju mrežnim putem te su im svakodnevne aktivnosti vezane uz korištenje mobilnih uređaja, računala te interneta. „Klasičan pripadnik generacije Z već s tri godine ima temeljna znanja o korištenju tableta, kompjutera, nekih od aplikacija na mobitelima“ (Janjušić, Krasulja, Radojević i Vujić, 2015, str. 62), što znači da je već u toj dobi spretniji u uporabi IKT-a od pripadnika jedne od prijašnjih generacija. Kada je riječ o obrazovanju, pripadnici generacije Z imaju veću potrebu za tehnološki utemeljenu stimulaciju od prethodnih generacija, što ih čini nezainteresiranima za tradicionalne oblike učenja i poučavanja (Jo i sur., 2007). U obrazovnom sustavu generacija Z uživa u satovima Informatike, smatraju se stručnjacima u korištenju društvenih mreža, mobilnih operativnih sustava, uporabi mobilnih uređaja, pretraživanju interneta i e-pošte (Alade i Buzzetto-Hollywood, 2018a). Erwin i Shatto (2016. prema Alade i Buzzetto-Hollywood, 2018a; Hora, 2017) generaciju Z smatraju izuzetno sposobnom za korištenje pametnih telefona te usmjerenu na vlastito učenje, ali im istovremeno nedostaje sposobnost kritičkog mišljenja posebice kada se radi o procjeni vrijednosti ili istinitosti dobivenih informacija. To rezultira osobitom osjetljivošću na lažne vijesti i pseudoinformacije, koja se pojačava s njihovom neizmjereno kratkom pozornošću.

Brojna istraživanja nastojala su utvrditi po čemu se nova generacija razlikuje od prethodnih te koje specifične karakteristike ih odlikuju. Ernst i Young (2016) proveli su komparativno istraživanje s 3200 pripadnika generacije Z u Brazilu, Kini, Njemačkoj, Indiji, Japanu, Meksiku, Velikoj Britaniji te SAD-u kako bi utvrdili specifična obilježja generacije. Rezultati istraživanja pokazali su kako nova generacija teži jednakostima, mogućnostima za učenje i napredovanje. U obrazovnom procesu pripadnici nove generacije izrazito cijene „pričanje priča“ (*storytelling*) kao način integracije IKT-a u nastavni proces. Opsežno istraživanje o generaciji Z proveo je Adobe 2016. godine. Istraživanje je provedeno na tisuću učenika u Americi u dobi od 11 do 17 godina te 400 nastavnika koji poučavaju generaciju Z. Rezultati istraživanja pokazali su da učenici (78 %) i

nastavnici (77 %) smatraju kako generacija Z nabolje uči samostalnim radom i demonstracijama. Nadalje, 60 % nastavnika nastoji što više u nastavnom procesu koristiti demonstracije i pokuse, a 52 % nastavnika nastoji poboljšati postojeći kurikulum. Utvrđeno je i kako učenici smatraju da su kreativniji od prethodnih generacija te vjeruju da generacija Z uvijek traži nova rješenja za probleme. Nastavnici, za razliku od učenika, smatraju da su prošle generacije bile kreativnije od današnje te su skloni mišljenju kako većinu rada generacija Z obavlja digitalnim putem. Učenici i nastavnici smatraju da, kako su pokazali rezultati Adobeovog (2016) istraživanja, tehnologija čini najveću razliku između generacije Z i prijašnjih generacija.

Tulgan je (2013) proveo istraživanje s ciljem utvrđivanja suvremenih društvenih trendova koji oblikuju generaciju Z. Utvrđeno je da su društveni trendovi koji pritom oblikuju generaciju usko povezani s pridavanjem važnosti društvenim mrežama, međusobnoj povezanosti s drugim ljudima, razumijevanjem stvarnosti i različitosti među ljudima, nedostacima određenih vještina te otvorenosti uma (tzv. svjetski um). Navedeni trendovi ukazuju na to da generacija Z ne poznaje svijet u kojem ne može komunicirati sa svima u bilo kojem trenutku te postoji manja vjerojatnost da će odoljeti autoritetu od generacije Y. Generacija Z uključena je u virtualni bezgranični svijet, ali ključ za njihovo uključivanje u taj svijet leži u fokusu na lokalnu zajednicu (Tulgan, 2013).

Metodologija istraživanja

Predmet istraživanja

Predmet istraživanja odnosi se na uporabu informacijsko-komunikacijskih tehnologija u odgojno-obrazovnom radu s generacijom Z. Pritom je istraživanje usmjereno na iskustva nastavnika u uporabi IKT-a u svakodnevnom životu, njihova iskustva u školi te na procjenu odgojno-obrazovnog rada s generacijom Z (učenicima). Pod iskustvom nastavnika podrazumijevaju se njihovi doživljaji i mišljenja o novim tehnologijama i učenicima pripadnicima generacije Z (učestalim konzumentima novih tehnologija). Također, nastoje se utvrditi razlike u iskustvima prema opisanim konstruktima (IKT i generacija Z) s obzirom na spol, dob i područje rada nastavnika u školi (predmetna ili razredna nastava). IKT čini okosnicu svakodnevnog života, a time i obrazovnog sustava. Osim nove tehnologije, u školama se trenutno nalazi „suvremena“ generacija ili tzv. generacija Z čiji pripadnici drugačije gledaju na informacijsko-komunikacijsku tehnologiju od svojih nastavnika. S obzirom na različite definicije generacije Z, za potrebe istraživanja uzeta je definicija autora Oha i Reevesa (2008) prema kojima generacija Z obuhvaća učenike osnovnoškolskog, srednjoškolskog i visokoškolskog sustava s obzirom na to da se radi o učenicima rođenima nakon 2001. godine. Radi se o generaciji

koja „živi i diše“ tehnologiju (Cilliers, 2017) te sama zahtijeva i traži rješenja koristeći se novim tehnološkim alatima.

Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je ispitati iskustva nastavnika u uporabi informacijsko-komunikacijskih tehnologija u nastavi te njihova iskustva u odgojno-obrazovnom radu s generacijom Z.

Iz navedenog cilja proizašli su sljedeći problemi istraživanja:

- Ispitati kako nastavnici procjenjuju vlastita iskustva u uporabi informacijsko-komunikacijskih tehnologija u svakodnevnom životu s obzirom na dob
- Ispitati kako nastavnici procjenjuju vlastita iskustva u uporabi informacijsko-komunikacijskih tehnologija u svakodnevnom životu s obzirom na spol
- Ispitati procjenu odnosa nastavnika prema informacijsko-komunikacijskim tehnologijama s obzirom na njezinu uporabu u odgojno-obrazovnom radu s generacijom Z
- Ispitati postojanje razlika u odnosima nastavnika prema informacijsko-komunikacijskim tehnologijama s obzirom na dob
- Ispitati postojanje razlika u odnosima nastavnika prema informacijsko-komunikacijskim tehnologijama s obzirom na područje rada
- Ispitati procjenu odnosa nastavnika prema generaciji Z u odgojno-obrazovnom radu
- Ispitati postojanje jaza u poznavanju tehnologije između nastavnika i generacije Z (učenika)

Na temelju proučavane literature te mnogobrojnih istraživanja postavljene su sljedeće hipoteze:

H₀: Ne postoji statistički značajna razlika u iskustvima nastavnika u odgojno-obrazovnom radu s generacijom Z i uporabom informacijsko-komunikacijske tehnologije.

H₁: Ne postoji statistički značajna razlika u iskustvima nastavnika u uporabi informacijsko-komunikacijskih tehnologija u svakodnevnom životu s obzirom na nezavisne varijable (spol i dob).

H₂: Ne postoji statistički značajna razlika u procjeni odnosa nastavnika prema uporabi informacijsko-komunikacijskih tehnologija u odgojno-obrazovnom radu s obzirom na nezavisne varijable (dob i područje rada).

H₃: Ne postoji statistički značajna razlika u procjeni odnosa nastavnika prema odgojno-obrazovnom radu s generacijom Z s obzirom na dob.

H₄: Ne postoji statistički značajna razlika u procjeni odnosa nastavnika prema poznavanju informacijsko-komunikacijskih tehnologija s obzirom na generaciju Z.

Instrument i uzorak

U istraživanju se koristio anketni upitnik podijeljen na četiri skupine različitih tvrdnji i pitanja: opći podaci o uzorku, uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije u svakodnevnom životu, uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije u odgojno-obrazovnom radu s generacijom Z te iskustva i odnosi nastavnika prema novoj generaciji Z i njihovu poznavanju informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovne svrhe. Metoda ankete odabrana je radi praktičnosti i mogućnosti obuhvaćanja većeg uzorka.

Iz populacije je odabran jednostavan slučajni uzorak koji su sačinjavali nastavnici razredne i predmetne nastave osnovnih škola u Primorsko-goranskoj županiji. „Kod jednostavnih slučajnih uzoraka, svaki pripadnik populacije koja se istražuje ima podjednaku šansu da bude odabran, a vjerojatnost da će biti odabran pojedini pripadnik populacije nije pod utjecajem odabira drugih članova populacije, tj. svaki odabir je potpuno nezavisan od sljedećeg“ (Cohen, Manion i Morrison, 2007, str. 100). U istraživanju je sudjelovalo 60 nastavnika (83,33 % žena i 16,67 % muškaraca). Dobivena veličina uzorka ponajviše je ovisila o zainteresiranosti i motivaciji osoba te o zasićenosti nastavnika nastavnim obavezama. Anketni upitnik koji je korišten u istraživanju bio je u potpunosti anonimn. Jedan od čimbenika pristranosti uzorka je dob ispitanika, a to se nastojalo riješiti obuhvaćanjem veće i raznolike populacije nastavnika.

Prikupljeni podaci su se obrađivali uz pomoć programskog paketa SPSS Statistics 21.0 koji se koristi u statističkoj analizi u društvenim znanostima. Prilikom analize podataka korištene su metode deskriptivne statistike i korelacijske metode. U ovom su se istraživanju koristile prilikom opisivanja uzorka (spol, dob, područje rada). Također se provodio t-test za nezavisne uzorke s ciljem utvrđivanja postojanja statistički značajnih razlika među varijablama (Cohen, Manion i Morrison, 2007). Korištene metode izabrane su na temelju postavljenih hipoteza te mogućnosti provjera hipoteza.

Rezultati istraživanja i interpretacija

Uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije u svakodnevnom životu

Proveden je t-test za nezavisne uzorke kako bi se utvrdilo postoji li statistički značajna razlika u uporabi informacijsko-komunikacijske tehnologije između muškaraca ($M = 4,80$; $s = 0,422$) i žena ($M = 4,90$; $s = 0,364$). Utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika ($t(58) = -0,772$; $p > 0,001$) u uporabi informacijsko-komunikacijske tehnologije u svakodnevnom životu kod muškaraca i žena (Tablica 1. i Tablica 2.).

Tablica 1. Uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije s obzirom na spol (deskriptivna statistika)

Deskriptivna statistika					
	Spol	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
IKT_u_sv_životu01	Muški	10	4,8000	,42164	,13333
	Ženski	50	4,9000	,36422	,05151

Tablica 2. Uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije s obzirom na spol (t-test za nezavisne uzorke)

T-test za nezavisne uzorke										
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95 % Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
IKT_u_sv_životu01	Equal variances assumed	1,661	,203	-,772	58	,443	-,10000	,12946	-,35913	,15913
	Equal variances not assumed			-,700	11,838	,498	-,10000	,14294	-,41190	,21190

Dixon i sur. (2014) proveli su istraživanje o razlikama između spolova u uporabi tehnologije. Rezultati njihova istraživanja pokazali su da se od 2000. godine smanjuje razlika između muškaraca

i žena u uporabi tehnologije, odnosno da se jednako njome koriste oba spola. Rezultati istraživanja Hargittai i Stevne (2006. prema Dixon i sur. 2014; Botički i sur., 2015) također su ukazali da ne postoje razlike u uporabi tehnologije među spolovima.

Prilikom ispitivanja razlika u percepciji važnosti tehnologije proveden je t-test za nezavisne uzorke. Testom se nastojalo utvrditi postoji li statistički značajna razlika u percepciji važnosti uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije između muškaraca i žena. Utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika ($t(58) = -0,804$; $p > 0,05$) u percepciji važnosti uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije u svakodnevnom životu kod muškaraca i žena (Tablica 3.).

Tablica 3. Percepcija važnosti uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije s obzirom na spol (t-test za nezavisne uzorke)

		T-test za nezavisne uzorke									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95 % Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
IKT_u_sv_životu02	Equal variances assumed	,685	,411	-,804	58	,425	-,22000	,27360	-,76766	,32766	
	Equal variances not assumed			-,680	11,289	,510	-,22000	,32353	-,92987	,48987	
IKT_u_sv_životu03	Equal variances assumed	,330	,568	-,272	58	,786	-,08000	,29366	-,66782	,50782	
	Equal variances not assumed			-,255	12,149	,803	-,08000	,31362	-,76238	,60238	

Bain i Rice (2006) proveli su istraživanje s ciljem utvrđivanja razlika u percepciji tehnologije između spolova. U istraživanje je bilo uključeno 59 učenika i učenica osnovne škole u središnjoj Alabami (Schofield, 1995.; Teasdale i Lupart, 2001. prema Bain i Rice, 2006). Rezultati su utvrdili da ne postoji razlika u percepciji važnosti uporabe tehnologije između spolova.

Odnos nastavnika prema uporabi informacijsko-komunikacijskih tehnologija u odgojno-obrazovnom radu s generacijom Z

Koristeći deskriptivnu statistiku, nastojalo se utvrditi slaganje nastavnika s tvrdnjama da uporaba IKT-a u nastavnom procesu potiče kreativnost te se njome potiče učenike na timski rad i međusobnu suradnju. Potiče li uporaba IKT-a kreativnost učenika, nije moglo procijeniti 45 % nastavnika (*niti se slažem niti ne slažem*), a 30 % nastavnika složilo se da IKT potiče kreativnost kod učenika. S tvrdnjom da se uporabom IKT-a potiče timski rad učenika i međusobna suradnja složilo se 43,3 % nastavnika, a 1,7 % smatra da se uporabom IKT-a u potpunosti ne potiče na timski rad i međusobnu suradnju (*Tablica 4. i Tablica 5.*).

Tablica 4. Kreativnost učenika (deskriptivna statistika)

		Potiče se kreativnost učenika			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ne slažem se	7	11,7	11,9	11,9
	Niti se slažem niti ne slažem	27	45,0	45,8	57,6
	Slažem se	18	30,0	30,5	88,1
	U potpunosti se slažem	7	11,7	11,9	100,0
	Total	59	98,3	100,0	
Missing	System	1	1,7		
Total		60	100,0		

Tablica 5. Timski rad i međusobna suradnja učenika (deskriptivna statistika)

		Potiče se timski rad i međusobna suradnja učenika			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Uopće se ne slažem	1	1,7	1,7	1,7
	Ne slažem se	6	10,0	10,0	11,7
	Niti se slažem niti ne slažem	19	31,7	31,7	43,3
	Slažem se	26	43,3	43,3	86,7
	U potpunosti se slažem	8	13,3	13,3	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

Istraživanje Huseyin, Keser i Ozdamli (2011) pokazalo je da se uporabom tehnologije u nastavnom radu povećava suradnja između učenika, posebice u timskom radu. Učenicima tehnologija pomaže da međusobno surađuju prilikom izrade projekata ili učeći jedni od drugih. Također, istraživanje Coffey (2012) ukazalo je na povećanje aktivnog uključivanja učenika tijekom nastave, kao i povećanje njihove motivacije za rad.

Nadalje, koristeći deskriptivnu statistiku, utvrdilo se neslaganje nastavnika s tvrdnjom da uporaba IKT-a u nastavnom procesu smanjuje koncentraciju učenika na nastavni sadržaj. Smanjuje li uporaba IKT-a koncentraciju učenika na nastavni sadržaj ne može procijeniti 31,7 % nastavnika dok 25 % nastavnika smatra da uporaba IKT-a u nastavi nije povezana sa smanjenjem koncentracije kod učenika (*Tablica 6.*). Također, proveden je t-test za nezavisne uzorke kako bi se utvrdilo postoji li statistički značajna razlika u percepciji da IKT smanjuje koncentraciju učenika između nastavnika predmetne i razredne nastave. Utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika ($t(58) = 0,501$; $p > 0,05$) u percepciji da IKT smanjuje koncentraciju učenika između nastavnika predmetne i razredne nastave (*Tablica 7.*).

Tablica 6. Informacijsko-komunikacijska tehnologija smanjuje koncentraciju učenika (deskriptivna statistika)

IKT smanjuje koncentraciju učenika				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Uopće se ne slažem	10	16,7	16,7
	Ne slažem se	15	25,0	41,7
	Niti se slažem niti ne slažem	19	31,7	73,3
	Slažem se	12	20,0	93,3
	U potpunosti se slažem	4	6,7	100,0
Total	60	100,0	100,0	

Tablica 7. Informacijsko-komunikacijska tehnologija smanjuje koncentraciju učenika (t-test za nezavisne uzorke)

T-test za nezavisne uzorke							
Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means				
F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95 % Confidence Interval of the Difference

									Lower	Upper
IKT u radu s učenicima	Equal variance assumed	,159	,691	,501	58	,619	,19481	,38916	-,58419	,97380
	Equal variance not assumed			,459	13,640	,653	,19481	,42436	-,71761	1,10722

Istraživanje Bulut i Delen (2011) pokazalo je da se uporabom tehnologije ne smanjuje koncentracija učenika, već da IKT ima pozitivne učinke na učenje te bi trebala biti implementirana u svakodnevni nastavni rad. Ayas, Baytak i Tarman (2011) utvrdili su da je učenje i zadržavanje pažnje na sadržaj poboljšano zbog implementacije IKT-a u svakodnevni nastavni rad. Razlog tomu jest promjena načina poučavanja, odnosno uporaba novih tehnologija, čime procesi nastave postaju zanimljiviji, pristupačniji i interaktivniji učenicima te se time povećava motivacija učenika, potiče se na socijalnu interakciju, dobivaju se pozitivniji rezultati učenja te se učenici više uključuju u rad tijekom nastavnog sata (Ayas, Baytak i Turman, 2011; Costley, 2014).

Računanjem frekvencija o tome koliko nastavnici smatraju da se uporabom IKT-a u nastavi mijenja uloga nastavnika te da on postaje moderator, dobiveni su rezultati da se 38,3 % (N = 23) nastavnika slaže da dolazi do promjene uloge, a 33,3 % se u potpunosti slaže da dolazi do promjene uloge (N = 20) (Tablica 8.).

Tablica 8. Promjena uloge nastavnika iz predavača u ulogu moderatora (deskriptivna statistika)

Uporaba IKT-a u nastavnom procesu mijenja ulogu nastavnika iz predavača u moderatora				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Uopće se ne slažem	2	3,3	3,3
	Ne slažem se	6	10,0	13,3
	Niti se slažem niti ne slažem	9	15,0	28,3
	Slažem se	23	38,3	66,7
	U potpunosti se slažem	20	33,3	100,0
	Total	60	100,0	100,0

U istraživanju Hammersley-Fletcher i Qualter (2009; Knapp i sur., 2003) o sustavnim promjenama u školstvu utvrđeno je da se veća promjena dogodila u ulozi nastavnika kao predavača.

Prema rezultatima istraživanja utvrđeno je da nastavnici mijenjaju svoju ulogu u ulogu moderatora. Nastavnik moderator svojevremeno prihvaća rizik da odgovornost za učenje prenese na učenika (Knapp i sur., 2003). Szucs (2009) navodi kako su nastavnici nekad bili glavni izvor informacija (znanja), vođe i oblikovatelji školskih života učenika. Uloga današnjih nastavnika jest da učenicima pruže informacije te da im pokažu kako mogu baratati njima. Nastavnici u modernim učionicama nisu više predavači, već moderatori te je njihov glavni zadatak postaviti ciljeve i pravilno organizirati procese učenja i poučavanja (Szucs, 2009).

Za utvrđivanje postojanja statistički značajne razlike u prilagodbi radu s novim tehnologijama u nastavi s obzirom na dob nastavnika proveden je t-test za nezavisne uzorke. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika ($t(58) = -2,058$; $p < 0,05$), a pritom se nastavnici koji pripadaju dobnoj skupini od 40 do 49 godina i više teže ($M = 4,09$; $s = 0,981$) prilagođavaju radu s novim tehnologijama u nastavi za razliku od nastavnika u dobi od 29 do 39 godina ($M = 4,56$; $s = 0,712$). Indeks veličine efekta ($\eta^2=0,07$) ukazuje da se 7% varijance prilagodbe radu s novim tehnologijama može povezati s varijablom dobi nastavnika (*Tablica 9. i Tablica 10.*).

Tablica 9. Prilagodba radu s novim tehnologijama u nastavi s obzirom na dob (deskriptivna statistika)

Deskriptivna statistika					
	Dob	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
IKT_u_radu_s_učenicima16	>= 3,00	35	4,0857	,98134	,16588
	< 3,00	25	4,5600	,71181	,14236

Tablica 10. Prilagodba radu s novim tehnologijama u nastavi s obzirom na dob (t-test za nezavisne uzorke)

T-test za nezavisne uzorke										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95 % Confidence Interval of the Difference	
								Lower		Upper
IKT_u_radu_s_učenicima16	Equal variances assumed	2,008	,162	-2,058	58	,044	-,47429	,23041	-,93549	-,01308
	Unequal variances assumed									

Equal variance s not assumed	-2,170	57,974	,034	-,47429	,21859	-,91185	-,03673
------------------------------	--------	--------	------	---------	--------	---------	---------

Grubišić Krmpotić i Pejić Papak (2016) provele su kvantitativno istraživanje u koje je bilo uključeno 400 ispitanika (studenti Učiteljskog fakulteta u Rijeci i učitelji razredne nastave u osnovnim školama) s ciljem ispitivanja stavova i spremnosti o uporabi informacijsko-komunikacijske tehnologije. Rezultati istraživanja pokazali su da nastavnici s manje godina radnog staža imaju pozitivnije stavove o tehnologiji u nastavi od nastavnika koje imaju više godina radnog staža. Himsworth (2007) je provela istraživanje među nastavnicima u osnovnim školama o njihovoj prilagodbi na nove tehnologije. Rezultati istraživanja pokazali su da stariji nastavnici, odnosno nastavnici s više godina radnog staža, i nastavnici pred mirovinu teže prihvaćaju tehnologiju u svojim razredima i imaju problema s prilagodbom.

Iskustva i odnosi nastavnika prema novoj generaciji Z i njihovu poznavanju IKT-a u obrazovne svrhe

Deskriptivnom je statistikom utvrđeno kako se 40 % nastavnika (N = 24) niti slaže niti ne slaže s tvrdnjom da nove generacije ne znaju kritički razmišljati, 26,6 % (N = 16) se slaže da nove generacije ne znaju kritički razmišljati, a 16,7 % (N = 10) se u potpunosti slaže s tom tvrdnjom (Tablica 11.).

Tablica 11. Nedostatak kritičkog razmišljanja kod generacije Z (deskriptivna statistika)

Nove generacije ne znaju kritički razmišljati					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Uopće se ne slažem	2	3,3	3,3	3,3
	Ne slažem se	8	13,3	13,3	16,7
	Niti se slažem niti ne slažem	24	40,0	40,0	56,7
	Slažem se	16	26,7	26,7	83,3
	U potpunosti se slažem	10	16,7	16,7	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

Da bi se utvrdilo postojanje povezanosti između percepcije nastavnika da generacija Z ne zna kritički razmišljati i dobi nastavnika, izračunat je Pearsonov koeficijent korelacije. Rezultati su

pokazali da je povezanost između percepcije nastavnika da generacija Z ne zna kritički razmišljati i dobi nastavnika negativna i nije statistički značajna ($r = -0,304$; $p > 0,001$) (Tablica 12.).

Tablica 12. Nedostatak kritičkog razmišljanja kod generacije Z (korelacija)

Korelacija		
	Odnos_prema_generaciji_z0 3	Dob
Odnos_prema_g eneraciji_z03	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	,018
	N	60
Dob	Pearson Correlation	-,304*
	Sig. (2-tailed)	,018
	N	60

Generaciji Z, prema rezultatima istraživanja Todda (2006. prema Banek Zorica, Lasić-Lazić i Špiranec 2012), nedostaje promišljenosti. Mlade osobe ne propitkuju vjerodostojnost i pouzdanost informacija te podataka koje pronalaze na internetu. Eisenberg i Head (2010. prema Banek Zorica, Lasić-Lazić i Špiranec 2012) proveli su istraživanje među 8000 studenata na 25 sveučilišta u SAD-u. Rezultati su pokazali da su mlade osobe svjesne potrebe za vrednovanjem informacija, no njihovo se vrednovanje odnosi na utvrđivanje vremena objave informacije, a ne njezinog sadržaja. Istraživanje Purcell i sur. (2012), provedeno među američkim i portorikanskim nastavnicima ($N = 2\ 462$), pokazalo je da nastavnici smatraju kako današnji učenici nisu dovoljno sposobni kritički razmišljati ili povezivati podatke i informacije koje im se pružaju. Također, nastavnici smatraju da je manjak kritičkog mišljenja uzrokovan brzim pronalaskom informacija na internetu te njihova direktnog kopiranja u seminare ili učeničke radove bez prethodnog promišljanja o njihovoj vrijednosti ili važnosti (Purcell i sur., 2012).

Kako bi se utvrdilo postoji li povezanost između toga da učenici bez teškoća pronalaze potrebne informacije na internetu i da učenici brže usvajaju nastavni sadržaj koji se predstavlja digitalnim medijima i je li ta povezanost uzrokovana time što učenici većinu svog vremena provode u virtualnom svijetu, izračunala se parcijalna korelacija. Rezultati su pokazali da je povezanost između toga da učenici bez teškoća pronalaze potrebne informacije na internetu i da učenici brže usvajaju nastavni sadržaj koji se predstavlja digitalnim medijima pozitivna i nije statistički značajna ($r = 0,207$; $p > 0,01$). Kako bi se utvrdilo kolika bi bila navedena korelacija kada bi se kontroliralo vrijeme koje učenici provode u virtualnom svijetu, izračunata je parcijalna korelacija. Parcijalna korelacija se povećala i ostala statistički neznačajna ($r = 0,212$; $p > 0,01$). Ovi rezultati podržavaju

tezu da je povezanost između toga da učenici bez teškoća pronalaze potrebne informacije na internetu i da učenici brže usvajaju nastavni sadržaj koji se predstavlja digitalnim medijima ovisna o tome što učenici većinu svog vremena provode u virtualnom svijetu (*Tablica 13.*).

Tablica 13. Generacija Z i uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije u obrazovne svrhe (parcijalna korelacija)

		Parcijalna korelacija			
Control Variables		Odnos_prema_generaciji_z04	Odnos_prema_generaciji_z07	Odnos_prema_generaciji_z05	
-none ^a	Odnos_prema_generaciji_z04	Correlation	1,000	,207	,019
		Significance (2-tailed)	.	,113	,887
		df	0	58	58
	Odnos_prema_generaciji_z07	Correlation	,207	1,000	-,142
		Significance (2-tailed)	,113	.	,278
		df	58	0	58
	Odnos_prema_generaciji_z05	Correlation	,019	-,142	1,000
		Significance (2-tailed)	,887	,278	.
		df	58	58	0
Odnos_prema_generaciji_z05	Odnos_prema_generaciji_z04	Correlation	1,000	,212	
		Significance (2-tailed)	.	,108	
		df	0	57	
	Odnos_prema_generaciji_z07	Correlation	,212	1,000	
		Significance (2-tailed)	,108	.	
		df	57	0	

Todd (2006. prema Banek Zorica, Lasić-Lazić i Špiranec 2012) je napravio metaanalizu istraživanja kako bi dobio podatke o tome na koji način generacija Z pronalazi potrebne informacije. Pritom je utvrđeno da generacija Z „zbog slabo razvijenih vještina traženja informacija bira najlakši i najkraći način dolaženja do informacija, a koji nije uvijek najprimjereniji obrazovnom kontekstu“ (Todd, 2006. prema Banek Zorica, Lasić-Lazić i Špiranec 2012., str. 133).

Računanjem frekvencija i uz pomoć deskriptivne statistike utvrđeno je da 38,3 % (N = 23) nastavnika smatra da škole nisu tehnološki prilagođene novim generacijama (M = 3,75; s = 1,019), a

43,3 % (N = 26) u potpunosti se slaže da su učenici tehnološki opremljeniji od škola (posjeduju pametne telefone i satove, tablete, laptope) (M = 4,12; s = 0,976) (Tablica 14. i Tablica 15.).

Tablica 14. Tehnološka prilagodba škola novim generacijama (deskriptivna statistika)

Deskriptivna statistika					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Odnos_prema_generaciji_z_08	60	1,00	5,00	3,7500	1,01889
Odnos_prema_generaciji_z_09	60	1,00	5,00	4,1167	,97584
Valid N (listwise)	60				

Tablica 15. Tehnološka prilagodba škola novim generacijama (deskriptivna statistika)

Škole nisu tehnološki prilagođene potrebama novih generacija					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	Uopće se ne slažem	2	3,3	3,3	3,3
	Ne slažem se	4	6,7	6,7	10,0
	Niti se slažem niti ne slažem	16	26,7	26,7	36,7
	Slažem se	23	38,3	38,3	75,0
	U potpunosti se slažem	15	25,0	25,0	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

Prema nalazima Alade i Buzzetto-Hollywood (2018b) generacija Z je prva generacija koja se u djetinjstvu igrala elektroničkim napravama te su prvi pravi digitalni urođenici. Nadalje, prema Jo, Jones i Martin (2007) generacija Z ima veliku potrebu za tehnološkom stimulacijom u školi te su nezainteresirani za tradicionalne metode i oblike nastave. S druge strane, mnoge škole nisu dovoljno tehnološki opremljene da bi zadovoljile tehnološke potrebe novih generacija (Jo, Jones i Martin, 2007).

Kako bi se utvrdilo postojanje povezanosti između prilagodbe nastavnika novim generacijama i dobi nastavnika, izračunat je Pearsonov koeficijent korelacije. Rezultati su pokazali da je povezanost između prilagodbe nastavnika novim generacijama i dobi nastavnika negativna i nije statistički značajna ($r = -0,204$; $p > 0,001$). Kako je moguće iščitati iz dobivenih rezultata, problem prilagodbe

na nove generacije nemaju nastavnici u dobi od 23 do 29 godina ($M = 4,20$; $s = 0,447$) (Tablica 16. i Tablica 17.).

Tablica 16. Prilagodba nastavnika na nove generacije s obzirom na dob (korelacija)

Korelacija			
		Dob	Odnos_prema_generaciji_z1
Dob	Pearson Correlation	1	-,204
	Sig. (2-tailed)		,118
	N	60	60
Odnos_prema_generaciji_z1	Pearson Correlation	-,204	1
	Sig. (2-tailed)	,118	
	N	60	60

Tablica 17. Prilagodba nastavnika na nove generacije s obzirom na dob (deskriptivna statistika)

S lakoćom se prilagođavam novim generacijama i njihovim potrebama			
Dob	Mean	N	Std. Deviation
23-29	4,2000	5	,44721
30-39	4,0500	20	,94451
40-49	3,8750	16	,80623
50-59	3,5385	13	,77625
60 i više	3,8333	6	,98319
Total	3,8833	60	,84556

Nastavnici koji su sudjelovali u istraživanju Shmul-Cohen (2012) istaknuli su potrebu za prilagođavanjem svoje uloge učenicima te za promjenom razredne klime. Prilagodba nastavnika pritom se odnosi na potrebu učenika za dinamičnim nastavnikom koji koristi različite metode i oblike u poučavanju, od pokusa, poticanja aktivnog uključivanja učenika, uključivanja praktičnog rada kako bi značajno promijenio način poučavanja (Shmul-Cohen, 2012). Istraživanje Yunos (2015. prema Rusdin, 2018) ukazalo je na to da tradicionalni oblici nastave, zastarjele metode poučavanja i autoritaran pristup učenicima dovode do smanjenja učenikovih interesa za nastavu (Carlgren, 2013).

Prilikom utvrđivanja postojanja statistički značajnih razlika u procjeni postojanja razlika u karakteristikama pripadnika različitih generacija s obzirom na dob nastavnika, proveden je t-test za nezavisne uzorke. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika ($t(58) = -2,192$; $p < 0,05$) u

procjeni postojanja razlika u karakteristikama pripadnika različitih generacija s obzirom na dob nastavnika. Nastavnici u dobnoj skupini od 40 godina i više značajno češće ($M = 3,69$; $s = 1,022$) procjenjuju postojanje razlika u odnosu na nastavnike u dobi od 23 do 39 godina ($M = 4,24$; $s = 0,879$) (Tablica 18. i Tablica 19.).

Tablica 18. Razlike u karakteristikama pripadnika različitih generacija (deskriptivna statistika)

Deskriptivna statistika					
	Dob	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Odnos_prema_generaciji_z12	$\geq 3,00$	35	3,6857	1,02244	,17282
	$< 3,00$	25	4,2400	,87939	,17588

Tablica 19. Razlike u karakteristikama pripadnika različitih generacija (t-test za nezavisne uzorke)

T-test za nezavisne uzorke										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95 % Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Odnos_prema_generaciji_z12	Equal variances assumed	,013	,909	-2,192	58	,032	-,55429	,25291	-1,06054	-,04803
	Equal variances not assumed			-2,248	55,921	,029	-,55429	,24658	-1,04826	-,06031

Prema Dolot (2018), starije generacije gledaju na generaciju Z kao na generaciju spremnu na preuzimanje rizika. Razlika između prijašnjih generacija i generacije Z jest u tome što je nova generacija spremna na preuzimanje rizika kao što je pronalazak posla izvan granica svoje države. Ono što je za prijašnje generacije bila prijetnja, za generaciju Z je vrijedno eksperimentiranja i divljenja (Dolot, 2018).

Kako bi se utvrdilo postoje li razlike u posjedovanju znanja o uporabi IKT-a između učenika i nastavnika, računale su se frekvencije. Rezultati su pokazali kako 43,3 % nastavnika ne može

procijeniti (*niti se slažem niti ne slažem*) postoje li razlike u znanjima učenika i nastavnika o uporabi IKT-a, a 33,3 % nastavnika smatra da postoje razlike u poznavanju uporabe IKT-a između nastavnika i učenika. Nadalje, 41,7 % nastavnika ne može procijeniti posjeduju li učenici više znanja o IKT-u od nastavnika, dok 23,3 % nastavnika smatra da učenici posjeduju više znanja od nastavnika (*Tablica 20.*).

Tablica 20. Razlike u znanjima o uporabi IKT-a između nastavnika i učenika (deskriptivna statistika)

Postoje značajne razlike u poznavanju uporabe IKT između nastavnika i učenika				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Uopće se ne slažem	1	1,7	1,7
	Ne slažem se	2	3,3	5,0
	Niti se slažem niti ne slažem	26	43,3	48,3
	Slažem se	20	33,3	81,7
	U potpunosti se slažem	11	18,3	100,0
	Total	60	100,0	100,0

Prema Ghavifekr i Rosdy (2015), škole u kojima nastavnici nisu razvili dovoljno samopouzdanja za uporabu tehnologije izbjegavale su integrirati IKT u nastavu. Istraživanje Hennessy i sur. (2005. prema Ghavifekr i Rosdy, 2015) na nastavnicima u Kanadi pokazalo je da su nastavnici nevoljko prihvaćali integrirati IKT jer su se brinuli da bi ih učenici koji su o tehnologiji znali više nego oni mogli poniziti.

Zaključak

Generacija Z izazov je za odgojno-obrazovne djelatnike, ali i društvo općenito, jer se radi o generaciji koja je odrasla u svijetu kakav nisu poznavali njihovi roditelji, djedovi ili bake, odnosno u svijetu u kojem sve ima digitalnu vrijednost. Glavni izvor znanja i informacija za generaciju Z je Internet, što je i upozorenje za odgojno-obrazovne djelatnike da bi trebali mijenjati principe svoje nastave i preoblikovati tradicionalne načine poučavanja u načine koji su bliži novim generacijama.

Rezultati istraživanja kojim se nastojalo utvrditi kako nastavnici procjenjuju vlastita iskustva uporabe informacijsko-komunikacijskih tehnologija u odgojno-obrazovnom radu s generacijom Z pokazali su da ne postoji statistički značajna razlika u iskustvima nastavnika u uporabi tehnologije s obzirom na spol i dob. Nastavnici, neovisno o spolu, dobi i području rada, podjednako smatraju važnim uporabu tehnologije u svakodnevnom životu. Hipoteza da ne postoji statistički značajna razlika u procjeni odnosa nastavnika prema uporabi informacijsko-komunikacijskih tehnologija u

odgojno-obrazovnom radu s obzirom na dob djelomično se prihvatila. Rezultati istraživanja ukazali su na to da nastavnici smatraju da uporaba informacijsko-komunikacijskih tehnologija u nastavnom radu potiče učenike na kreativnost i timski rad (43,3 %) te ne smanjuje koncentraciju učenika na nastavni sadržaj. Utvrđeno je i da nastavnici smatraju kako je došlo do promjene njihove uloge iz predavača u ulogu moderatora (71,6 %) s obzirom na to da promjene u obrazovnom sustavu zahtijevaju prilagodbe nastavnika, a time, nenamjerno, dolazi do promjene uloge nastavnika u nastavnom procesu. Rezultati istraživanja ukazali su na statistički značajnu razliku u prilagodbi nastavnika na nove tehnologije s obzirom na dob. Utvrđeno je da se nastavnici koji su stariji od 40 godina ($M = 4,09$; $s = 0,981$) teže prilagođavaju radu s novim tehnologijama od mlađih nastavnika ($M = 4,56$; $s = 0,712$), čemu razlog može biti i pripadanje različitim generacijskim kohortama i uvjetima života tijekom djetinjstva (dostupnosti tehnologije, mogućnosti za učenje novih vještina). Nastojalo se utvrditi i postoji li statistički značajna razlika u procjeni odnosa nastavnika prema odgojno-obrazovnom radu s generacijom Z s obzirom na dob te postoji li statistički značajna razlika u procjeni odnosa nastavnika prema poznavanju informacijsko-komunikacijske tehnologije. Utvrdilo se da nastavnici smatraju da je generacija Z spremna na timski rad i suradničko učenje, ali nisu sposobni kritički razmišljati i vrednovati informacije oko sebe (43,4 %). Učenici brže usvajaju gradivo koje je digitalno prezentirano, a razlog tome je taj što generacija Z većinu svog slobodnog vremena provodi u virtualnom svijetu i jednostavnije prihvaćaju informacije koje im se pružaju putevima koji su njima bliski. Nastavnici su, prema rezultatima, ukazali da škole nisu dovoljno tehnološki opremljene da bi pratile nove generacije (63,3 %). Također, pokazalo se da postoji statistički značajna razlika u prilagodbi novim generacijama. Pritom manje teškoća na prilagodu imaju mlađi nastavnici ($M = 4,20$; $s = 0,447$) jer su godinama i karakteristikama sličniji novim generacijama od starijih nastavnika, dok stariji nastavnici ($M = 3,69$; $s = 1,022$) češće procjenjuju postojanje razlika između generacija u odnosu na mlađe nastavnike ($M = 4,24$; $s = 0,879$). Veći dio nastavnika smatra da učenici posjeduju više znanja o uporabi tehnologije, ali isto tako da učenici mogu biti izvor znanja nastavnicima o tome kako koristiti različite tehnološke alate (45 %).

Dobiveni rezultati upućuju na zaključak da su nastavnici spremni na nadolazeće promjene, razumiju da nove generacije imaju drugačije potrebe od prethodnih generacije te da im se potrebno prilagoditi. Unatoč ograničenjima provedenog istraživanja (problem reprezentativnosti uzorka i instrumenta istraživanja), doprinos rezultata je u ukazivanju na potrebu za promjenama i prilagodbi novim generacijama, ali i ukazivanju da je svaka generacija drugačija i sa sobom donosi određene izazove za društvo i obrazovni proces. S obzirom na to da novim generacijama tradicionalni oblici nastave nisu zanimljivi, potrebno je kreatorima obrazovnih politika ukazivati na to da promjene treba uvoditi sustavno s potrebama novih generacija.

Literatura

Adobe (2016). *Gen Z in the Classroom: Creating the Future*. Preuzeto 20. 3. 2019. s <https://theblog.adobe.com/gen-z-in-the-classroom-creating-the-future/>

Alade, A. i Buzzetto-Hollywood, N. (2018a). *An Examination of Gen Z Learners Attending a Minority University*. Preuzeto s: <http://www.ijello.org/Volume14/IJELLv14p041-053Buzzetto4464.pdf> (20. 1. 2018.)

Alade, A. i Buzzetto-Hollywood, N. (2018b). *Exploring the Technology Needs of Generation Z*. Preuzeto s: https://www.researchgate.net/publication/327703457_Exploring_the_Technology_Needs_of_Generation_Z (28. 6. 2019.)

Ayas, C., Baytak, A. i Tarman, B. (2011). *Experiencing technology integration in education: children's perceptions*. Preuzeto s: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1052441> (30. 6. 2019.)

Bain, C. D. i Rice, M. L. (2006). *The Influence of Gender on Attitudes, Perceptions, and Uses of Technology*. Preuzeto s: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ768873.pdf> (25. 6. 2019.)

Banek Zorica, M., Lasić-Lazić, J. i Špiranec, S. (2012). Izgubljeni u novim obrazovnim okruženjima – pronađeni u informacijskom opismenjivanju. *Medijska istraživanja*, 18 (1), 125–142.

Botički, I., Čarapina, M., Jaguš, T. i Pović, T. (2015). *Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u osnovnim i srednjim školama u Republici Hrvatskoj*. Preuzeto s: <https://www.bib.irb.hr/809522> (20. 3. 2019.)

Bulut, O., i Delen, E. (2011). *The relationship between students' exposure to technology and their achievement in science and math*. Preuzeto s: <https://eric.ed.gov/?id=EJ945004> (30. 6. 2019.)

Carlgren, T. (2013). *Communication, Critical Thinking, Problem Solving: A Suggested for All High School Students in the 21st Century*. Preuzeto s: https://www.nysut.org/~media/files/nysut/resources/2015/april/edvoiceviii_final.pdf?la=en (2. 7. 2019.)

- Cilliers, E. J. (2017). *The challenge of teaching generation Z*. Preuzeto s: <https://www.researchgate.net/publication/312659039> *The challenge of teaching generation Z* (23. 2. 2019.)
- Coffey, G. (2012). *Literacy and Technology: Integrating Technology with Small Group, Peer-led Discussions of Literature*. Preuzeto s: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1068622> (30. 6. 2019.)
- Cohen, L., Manion, L. i Morrison, K. (2007). *Metode istraživanja u obrazovanju*. Zagreb: Naklada Slap.
- Costley, K. C. (2014). *The Positive Effects of Technology on Teaching and Student Learning*. Preuzeto s: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED554557.pdf> (15. 6. 2019.)
- Didović, A. i Zovko, V. (2013). Upotreba ICT-a u osnovnim školama – analiza digitalne podjele u Republici Hrvatskoj. *Croatian Journal of Education*, 15 (2), 331–364.
- Dixon, L. J. i sur. (2014). *Gendered Space: The Digital Divide between Male and Female Users in Internet Public Access Sites*. Preuzeto s: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jcc4.12088> (27. 6. 2019.)
- Dolot, A. (2018). *The characteristic of Generation Z*. Preuzeto s: <http://dx.doi.org/10.15219/em74.1351> (30. 6. 2019.)
- Ernst & Young Report (2016). *From Innovation to Expectation – How M & E Leaders are Responding to Gen Z*. Preuzeto s: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-media-entertainment-leaders-respond-to-gen-z/\\$FILE/ey-media-entertainment-leaders-respond-to-gen-z.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-media-entertainment-leaders-respond-to-gen-z/$FILE/ey-media-entertainment-leaders-respond-to-gen-z.pdf) (19. 12. 2018.)
- Fernández-Cruz, F. i Fernández-Díaz, M. J. (2016). *Generation Z's Teachers and their Digital Skills*. Preuzeto s: https://www.academia.edu/21907964/Generation_Zs_Teachers_and_their_Digital_Skills (20. 3. 2019.)
- Ghavifekr, S. i Rosdy, W. A. W. (2015). *Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in schools*. Preuzeto s: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1105224.pdf> (29. 6. 2019.)
- Grubišić Krmpotić, H. i Pejić Papak, P. (2016). Poučavanje primjenom suvremene tehnologije u obrazovanju. *Život i škola*, 62 (3), 153–162.
- Hammersley-Fletcher, L. i Qualter, A. (2009). *Chasing improved pupil performance: the impact of policy change on school educators' perceptions of their professional identity, the case of further change in English schools*. Preuzeto s: <https://pdfs.semanticscholar.org/65f2/2101b8864c40b64aea69972280e9f99067f7.pdf> (30. 6. 2019.)
- Himsworth, J. B. (2007). *Why resistance? Elementary teachers' use of technology in the classroom*. Preuzeto s: <https://www.learntechlib.org/p/117950> (30. 6. 2019.)
- Hora, M. T. (2017). *Beyond the Skills Gap*. Preuzeto s: <https://www.nacweb.org/career-readiness/trends-and-predictions/beyond-the-skills-gap/> (27. 2. 2019.)
- Huseyin, U., Keser, H. i Ozdamli, F. (2012). *The trends in technology supported collaborative learning studies in 21st century*. Preuzeto s: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812012153> (28. 6. 2019.)

Janjušić, D., Krasulja, N., Radojević, I. i Vujić, N. (2015). Multigeneracijska radna snaga – prednost ili nedostatak za suvremene organizacije. *Praktični menadžment*, 6 (1), 59–68.

Jo, J. H., Jones, V. i Martin, P. (2007). *Future Schools and How Technology can be used to support Millennial and Generation-Z Students*. Preuzeto s: https://www.researchgate.net/publication/29466708_Future_Schools_and_How_Technology_can_be_used_to_support_Millennial_and_Generation-Z_Students (24. 2. 2019.)

Knapp, M. S. i sur. (2003). *Leading Learning Sourcebook: Concepts and Examples*. Preuzeto s: <https://www.education.uw.edu/ctp/sites/default/files/ctpmail/PDFs/LforLSourcebook-02-03.pdf>, (30. 6. 2019.)

Ladwig, C. i Schwieger, D. (2018). *Reaching and Retaining the Next Generation: Adapting to the Expectations of Gen Z in the Classroom*. Preuzeto s: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1179303.pdf> (25. 2. 2019.)

Oh, R. i Reeves, T. C. (2008). *Generational Differences*. Preuzeto s: https://www.researchgate.net/publication/283326729_Generational_differences (19. 3. 2019.)

Player-Koro, C. (2012). *Factors Influencing Teachers' Use of ICT in Education*. Preuzeto s: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3402/edui.v3i1.22015> (20. 3. 2019.)

Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants*. Preuzeto s: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> (20. 3. 2019.)

Purcell, K. i sur. (2012). *How Teens Do Research in the Digital World*. Preuzeto s: https://www.pewinternet.org/wp-content/uploads/sites/9/media/Files/Reports/2012/PIP_TeacherSurveyReportWithMethodology110112.pdf (25. 6. 2019.)

Rusdin, N. M. (2018). *Teachers' Readiness in Implementing 21st Century Learning*. Preuzeto s: http://hrmars.com/hrmars_papers/Teachers%E2%80%99_Readiness_in_Implementing_21st_Century_Learning.pdf (2. 7. 2019.)

Şahin, S. i Uluyol, Ç. (2016). *Elementary school teachers' ICT use in the classroom and their motivators for using ICT*. Preuzeto s: https://www.researchgate.net/publication/268283651_Elementary_school_teachers'_ICT_use_in_the_classroom_and_their_motivators_for_using_ICT (20. 3. 2019.)

Shmul-Cohen, S. (2016). *How teachers conceive their role when working with Generation Z pupils in a technological learning environment*. Preuzeto s: <https://derby.openrepository.com/bitstream/handle/10545/620659/sigal%20shmul%20Version%2025.10.16.pdf?sequence=6&isAllowed=y> (2. 7. 2019.)

Stošić, L. (2015). *The Importance of Educational Technology in Teaching*. Preuzeto s: https://www.researchgate.net/publication/278848636_The_importance_of_educational_technology_in_teaching (19. 03. 2019.)

Szucs, E. U. (2009). *The role of teachers in the 21st century*. Preuzeto s: http://sens-public.org/IMG/pdf/SensPublic_DossierEurope_EUjakyne.pdf (26. 6. 2019.)

Tulgan, B. (2013). *Meet Generation Z: The Second generation within the giant 'Millennial' cohort*. Preuzeto s: <http://www.rainmakerthinking.com/assets/uploads/2013/10/Gen-Z-Whitepaper.pdf> (15. 3. 2019.)

UNESCO (2011). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. Preuzeto s: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000213475> (20. 2. 2019.)

Vrcelj, S. (2000). *Školska pedagogija*. Rijeka: Filozofski fakultet.

The Use of Information and Communication Technology in Education of Generation Z

Abstract

The aim of the research was to examine how teachers evaluate their own experiences of using information and communication technologies in the teaching and learning process with the generation Z. The focus of the paper was the attitude of teachers towards this new generation, i.e. generation Z. This generation is characterized by the daily use of technology and adapt better to the use of information and communication technologies than previous generations. A quantitative research was conducted in which 60 elementary school teachers from the Primorsko – Goranska County participated in the research. The results of the research have shown that teachers use technology every day and with no difficulties. In educational work, teachers believe that using information and communication technology encourages team work and students' creativity, while not reducing student concentration on teaching content. It has also been concluded that schools are not technologically equipped and adapted to new generations. Older teachers have problems adapting to new technology ($M = 4,09$; $s = 0,981$) and to new generations of students ($M = 4,20$; $s = 0,447$) compared to younger teachers.

Keywords: educational challenge; generation Z; information – communication technology; quantitative research; teaching and learning process