

# Uporaba informacijsko-komunikacijskih tehnologija u odgojno-obrazovnom radu s generacijom Z

---

Rončević, Martina

Master's thesis / Diplomski rad

2019

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:186:858936>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-22**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Humanities and Social Sciences - FHSSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FILOZOFSKI FAKULTET U RIJECI  
ODSJEK ZA PEDAGOGIJU

Martina Rončević

UPORABA INFORMACIJSKO – KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJA U  
ODGOJNO – OBRAZOVNOM RADU S GENERACIJOM Z  
DIPLOMSKI RAD

Rijeka, 2019.

SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FILOZOFSKI FAKULTET U RIJECI  
ODSJEK ZA PEDAGOGIJU

Martina Rončević

UPORABA INFORMACIJSKO – KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJA U  
ODGOJNO – OBRAZOVNOM RADU S GENERACIJOM Z  
DIPLOMSKI RAD

Mentor:

prof. dr. sc. Sofija Vrcelj

Rijeka, 2019.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES  
DEPARTMENT OF EDUCATION

Martina Rončević

USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY IN  
TEACHING AND LEARNING PROCESS WITH THE GENERATION Z  
MASTER THESIS

Mentor:

Professor Sofija Vrcelj, PhD

Rijeka, 2019.

## IZJAVA O AUTORSTVU DIPLOMSKOG RADA

Ovime potvrđujem da sam osobno napisala rad pod naslovom: *Uporaba informacijsko – komunikacijskih tehnologija u odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z* te da sam njegoa autorica.

Svi dijelovi rada, nalazi i ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima (mrežnim izvorima, literaturi i drugom) u radu su jasno označeni kao takvi te adekvatno navedeni u popisu literature.

Ime i prezime studentice: Martina Rončević

Datum:

Vlastoručni potpis: \_\_\_\_\_

## Sažetak

Ovim diplomskim radom nastojalo se utvrditi kako nastavnici procjenjuju vlastita iskustva uporabe informacijsko – komunikacijskih tehnologija u odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z. Pritom su, u radu, prvo teorijski objašnjeni glavni konstrukti kao što su generacija Z, informacijsko – komunikacijska tehnologija te informacijsko – komunikacijska tehnologija u odgojno – obrazovnom radu, te su prikazani rezultati drugih istraživanja u ovome području. Nakon toga, prikazana je metodologija kvantitativnog istraživanja diplomskog rada. U istraživanju je sudjelovalo 60 nastavnika osnovnih škola s područja Primorsko – goranske županije. Rezultati istraživanja pokazali su da se nastavnici svakodnevno koriste tehnologijom i nemaju većih poteškoća u tome. U odgojno – obrazovnom radu nastavnici koriste digitalne nastavne materijale 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. Rezultati istraživanja ukazali su i na činjenicu da je nastavnicima potrebno više znanja o tome kako integrirati IKT u nastavu, ali i da je došlo do promjene njihove uloge iz predavača u ulogu moderatora (71,6%). Utvrđeno je i da škole nisu tehnološki opremljene i prilagođene novim generacijama, a stariji nastavnici se teže prilagođavaju na nove tehnologije ( $M=4,09$ ;  $s=0,981$ ) kao i na nove generacije učenika ( $M=4,20$ ;  $s=0,447$ ) u odnosu na mlađe nastavnike.

**Ključne riječi:** generacija Z, informacijsko – komunikacijska tehnologija, odgojno – obrazovni rad

## Summary

This master thesis examines teachers' evaluation of their own experiences of using information – communication technologies in teaching and learning process with the generation Z. Therefore, first are theoretically explained main constructs such as the generation Z, information – communication technology and information – communication technology in teaching and learning process, and also the results of other researches in this area are presented. Further, the methodology of quantitative research of the master thesis is presented. 60 elementary school teachers from the Primorsko – goranska županija 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 use digital teaching materials and believe that using information and communication technology encourages team work and students' creativity, while not reducing student concentration on teaching content. The results of the research have also shown that teachers need more knowledge on how to integrate ICT into teaching, but also that their role as educators has changed into the role of moderators (71,6%). It is also established 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 as well to new generation of students ( $M=4,20$ ;  $s=0,447$ ) compared to younger teachers.

**Keywords:** generation Z, information – communication technology, teaching and learning process

## **Predgovor**

Zahvaljujem mentorici prof. dr. sc. Sofiji Vrcelj na stručnim savjetima, komentarima te pruženoj podršci i vodstvu pri izradi ovog diplomskog rada.

Veliko hvala mojoj obitelji i prijateljima na pruženoj podršci tijekom studiranja

Zahvaljujem i Grguru na strpljenju i razumijevanju te na pruženoj potpori.



## Sadržaj

<b>1. Uvod</b> .....	1
<b>2. Generacijske kohorte</b> .....	3
2.1. Podjela generacija .....	3
2.2. Baby boomers generacija .....	4
2.3. Generacija X.....	5
2.4. Generacija Y (Milenijalci ili Net generacija).....	5
<b>3. Generacija Z</b> .....	7
3.1. Prikaz istraživanja na generaciji Z .....	9
<b>4. Informacijsko – komunikacijska tehnologija</b> .....	13
4.1. Informacijsko – komunikacijska tehnologija u radu s učenicima .....	14
4.2. Prednosti i izazovi uporabe IKT u odgojno – obrazovnom radu .....	18
4.3. Prikaz istraživanja o uporabi IKT u odgojno – obrazovnom radu.....	20
4.4. Uporaba IKT u hrvatskim osnovnim školama .....	24
<b>5. Poučavanje i učenje u 21. stoljeću</b> .....	29
5.1. Teorije učenja i e – učenje .....	30
5.2. Promjena paradigme .....	31
5.3. Didaktički četverokut.....	33
<b>6. Metodologija istraživanja</b> .....	34
6.1. Predmet istraživanja.....	34
6.2. Svrha istraživanja.....	35
6.3. Temeljno istraživačko pitanje.....	35
6.4. Cilj istraživanja .....	36
6.5. Specifični ciljevi istraživanja.....	36
6.6. Hipoteze.....	36
6.7. Varijable istraživanja .....	37
6.8. Opis instrumenta i uzorka .....	37
6.9. Način obrade podataka .....	43
6.10. Etičke implikacije istraživanja .....	43
<b>7. Prikaz rezultata istraživanja i rasprava</b> .....	44
7.1. Uporaba informacijsko – komunikacijske tehnologije u svakodnevnom životu .....	44
7.1.1. Zaključna interpretacija rezultata .....	48
7.2. Uporaba informacijsko – komunikacijske tehnologije u odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z.....	49

7.2.1. Zaključna interpretacija rezultata .....	55
7.3. Odnos nastavnika prema uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija u odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z.....	56
7.3.1. Zaključna interpretacija rezultata .....	66
7.4. Iskustva i odnosi nastavnika prema novoj generaciji Z i njihovom poznavanju IKT u obrazovne svrhe .....	67
7.4.1. Zaključna interpretacija rezultata .....	83
<b>8. Zaključak .....</b>	<b>85</b>
<b>Popis tablica i grafova.....</b>	<b>88</b>
<b>Popis literature i izvora.....</b>	<b>91</b>
<b>Prilozi.....</b>	<b>101</b>

## 1. Uvod

Društvene promjene uzrokovane globalnim gospodarskim i tehnološkim promjenama postaju ljudska svakodnevnica. Današnji učenici odrastaju u svijetu stalnih promjena, brzom pristupu informacijama i različitim sadržajima te u svijetu automatizma. 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 iz tog razloga nastoji prilagoditi brzorastućem razvoju društva. Iako škole nastoje usvojiti tehnološku kulturu koju im svakodnevnica zadaje i prilagoditi se učenicima kojima je tehnologija dio života i važan čimbenik u odrastanju, obrazovni sustavi ostaju donekle nepromijenjeni, oslanjajući se na tradicionalne oblike učenja i poučavanja. Drugim riječima, učenici koji ulaze u obrazovni sustav ili su već dio njega, tehnološki su sposobniji i spremniji od škola. Škole ne uspijevaju podleći brzim promjenama i pritom su uvijek korak iza svojih učenika. Ususret naglom razvoju tehnologije, računala su postala dio svakodnevnog života i stoga ih se posljednjih trideset godina nastoji integrirati u nastavu (Player – Koro, 2012). No, s obzirom da je promjena obrazovnog sustava dugotrajan proces, promjene i novine koje se uvode u škole primjenjenije su prethodnim generacijama.

„Generacijske razlike između nastavnika i učenika, u kombinaciji sa potrebom razvijanja digitalnih kompetencija, prilagodbi novim socijalnim vještinama povezanim sa upotrebom tehnologije, postavljaju pitanje o pripremi sadašnjih nastavnika za odgojno – obrazovni rad s generacijom Z“ (Fernández – Cruz i Fernández – Díaz, 2016, str. 99). Također se postavlja 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 njenih dobrobiti? (Stošić, 2015). Je li moguće da škole doskoče naglim promjenama u društvu i tako se prilagode svojim učenicima? Sve su to pitanja za kreatore obrazovne politike koji trebaju shvatiti važnost osuvremenjivanja škola i prilagodbe novim generacijama. Svaka generacija učenika ima određene potrebe i stvara izazove nastavnicima u pripremi i izvođenju nastave. Istraživači koji se bave temom implementacije IKT u škole i novim generacijama također ne stignu popratiti sva zbivanja i promjene koje se događaju. Svijet se mijenja svakog dana i svake sekunde, a pritom se od nastavnika očekuje da se „ažuriraju“ i prilagode svim promjenama. 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), nastavnici su, općenito, upoznati s mogućnostima uporabe informacijsko – komunikacijskih tehnologija u nastavi, ali je češće koriste u pripremi nego u procesu izvođenja nastave (Botički, Čarapina, Jagušć i Pović, 2015; Kearney i sur., 2013). Istraživanja koja su se bavila novim generacijama, posebice generacijom Z, pokazala su kako se radi o generaciji koja ima stalan pristup tehnologiji, komunikaciju i socijalne odnose održava putem društvenih mreža, uče uz pomoć interneta i različitih alata poput YouTube – a, imaju smanjenu koncentraciju tijekom praćenja nastavnog sadržaja, vole se kreativno izražavati te je upravo kreativnost uz digitalni identitet ono što ih određuje kao osobe (Adobe, 2016; Beal, 2016; Hora, 2017; Ladwig i Schwieger, 2018; Merriman i Valerio, 2016).

S obzirom da nisu pronađena recentna istraživanja na hrvatskom prostoru koja uzimaju u fokus povezanost implementacije informacijsko – komunikacijske tehnologije i generacije Z (generacija kojoj trenutno pripadaju učenici osnovnih i srednjih škola), cilj je ovog istraživanja ispitati iskustva nastavnika prema uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija u nastavi te njihova iskustva u odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z.

## 2. Generacijske kohorte

Svako razdoblje u povijesti donosi sa sobom određene promjene, bilo da se radi o ekonomskim, tehnološkim ili društvenim promjenama. To znači da je svako razdoblje obilježilo jednu generaciju ljudi i njihove živote. U posljednjih stotinjak godina, ljude se prema određenim socijalnim, povijesnim, ekonomskim, tehnološkim obilježjima grupiralo u skupine koje su bile specifične za određeno razdoblje. Razdioba ljudi u skupine može se opisati terminom generacijske kohorte koja opisuje grupu ljudi rođenih u istom povijesnom razdoblju te podjednagog životnog vijeka (Jo, Jones i Martin, 2007). Jednoj generacijskoj skupini ili kohorti pripadaju ljudi koji su doživjeli slične životne promjene i događaje u određenom vremenskom razdoblju, a isto tako obilježavaju ih slični stavovi, prilagodljivost vremenu i načinu života te osobine ličnosti. Prilikom određivanja generacijske kohorte kao kriterij se uzima period od dvadeset godina što je zapravo period aktivnosti jedne generacijske skupine (Jo, Jones i Martin, 2007). Nadalje, prema Oh i Reeves (2008) generacijske razlike odnose se na stav da ljudi koji su rođeni unutar vremenskog perioda od dvadeset godina dijele slični set karakteristika koje su utemeljene na prošlim iskustvima (pod utjecajem povijesnih događaja), ekonomskim i socijalnim stanjima, tehnološkim napretcima te drugim zajedničkim društvenim promjenama. Nadalje, Howe i Strauss (2000) naveli su tri čimbenika koji određuju generaciju. Prvi čimbenik je percipirana pripadnost generaciji odnosno percepciju vlastite pripadnosti generaciji koja se stvara tijekom adolescencije. Drugi čimbenik su zajednička uvjerenja koja podrazumijevaju stavove o obitelji, karijeri, osobnom životu, politici, religiji te specifična ponašanja koja nastaju kao rezultat odabira karijere, odluke o zasnivanju obitelji, zdravstvenog stanja, seksualne orijentacije i drugih (Howe i Strauss, 2000). Treći čimbenik je zajedničko mjesto u povijesti. Ono se odnosi na preokrete u povijesnim trendovima (primjerice iz liberalne u konzervativnu vlast države) i značajne događaje koji su se dogodili tijekom adolescencije pripadnika generacije (primjerice rat u Vijetnamu). Može se zaključiti kako je svaka generacija „nosila breme“ svoga doba što ju je naposljetku obilježilo i odredilo joj daljnji put u budućnosti.

### 2.1. Podjela generacija

U literaturi, mnogi su se autori bavili generacijama te njihovim obilježjima. Oh i Reeves (2008) podijelili su 20. i 21. stoljeće na pet generacija odnosno na Zrelu generaciju (od 1925. godine do 1945. godine), *Boom* generaciju (od 1946. do 1964. godine), generaciju X (od 1965. do 1980. godine), Milenijsku generaciju (od 1981. do 2000. godine) te na generaciju Z (od 2001.). Neki autori ističu veći broj generacija (Jo i sur., 2007) te barataju sa šest generacija ljudi

odnosno šest generacijskih kohorti, a to su G.I. generacija (od 1900. do 1924. godine), Tiha generacija (*The Silent Generation*, od 1922. do 1946. godine), *Baby Boomers* (od 1947. do 1963. godine), generacija X (od 1961. do 1980.), Milenijalci ili generacija Y (od 1980. do 2000. godine) te Nova generacija ili generacija Z (od 2000./2003. do 2020. godine). Autori Ladwig i Schwieger (2018) podijelili su generacije kao Jo i sur. (2007) s time da razdoblje generacije Z smještaju između 1996. godine i 2012. godine. Mascó (2012. prema Fernández – Cruz i Fernández – Díaz, 2016) spominje i generaciju Z1, rođenu kasnih devedesetih i 2000. godina, te generaciju Z2, rođenu nakon 2005. godine. Također se spominje i Alfa generacija ili „Google djeca“, a odnosi se na osobe rođene nakon 2010. godine (Grail Research, 2011. prema Fernández – Cruz i Fernández – Díaz, 2016). Alfa generaciju smatra se prvom generacijom 21. stoljeća, ranim usvojiteljima tehnologije, te generacijom koja ranije započinje školovanje, a duže ostaje u obrazovnom sustavu (Grail Research, 2011. prema Fernández – Cruz i Fernández – Díaz, 2016). Nadalje, generacijsku podjelu napravili su Zemke i sur. (2000. prema Bencsik, Horváth – Csikós i Juhász, 2016) koji su kreirali sljedeću podjelu: Veteranska generacija (od 1925. do 1946. godine), *Baby boom* generacija (od 1946. do 1960. godine), X generacija (od 1960. do 1980. godine), Y generacija (od 1980. do 1995. godine), Z generacija (od 1995. do 2010. godine) i Alfa generacija (od 2010. godine) (Zemke i sur., 2000. prema Bencsik, Horváth – Csikós i Juhász, 2016). Među navedenim autorima postoje određene razlike u periodizaciji, međutim, većini je zajedničko postojanje *Baby boom* generacije, te generacije koja je rođena u vrijeme intenzivnog razvoja tehnologije. Za potrebe ovog rada prihvatili smo podjelu Jo-a i sur. (2007) i u nastavku navodimo njena obilježja.

## 2.2. *Baby boomers generacija*

Generaciji *Baby Boomersa* pripadaju ljudi rođeni nakon Drugog svjetskog rata, a naziv *Baby boomers* generacija je dobila po značajnom porastu rođene djece po završetku rata. Razlog porastu nataliteta bio je zbog osjećaja olakšanja koji je nastao zbog završetka rata te povećanju optimizma o budućnosti koja slijedi. Tome su uslijedila i poboljšanja gospodarstva i ekonomskih uvjeta što je rezultiralo tome da su ljudi mogli priuštiti osnivanje obitelji (Jo i sur., 2007). Za razliku od svojih predaka, djeca ove generacije živjela su imućnijim i brižnijim načinom života kojeg su osiguravali zaposleni očevi (brinuli za financijsku sigurnost obitelji) te majke koje su ostajale kući i brinule se za odgoj i obrazovanje djece. Djeca su u poslijeratnom periodu postala fokus svake obitelji jer se brinulo o njihovom razvoju, odgoju i obrazovanju. Također, *Baby Boomers* – i bili su prva generacija koja je doživjela razvoj televizije i koja je bila izložena „uniformiranim“ (potanko odabranim) masovnim informacijama iz svijeta što ih

je razlikovalo od generacija kojima su pripadali njihovi roditelji. Generaciju je obilježio početak Vijetnamskog rata, javni studentski govori i proturatni pokreti (Sandeen, 2008). Sve to utjecalo je na tadašnju generaciju, njihov način života, određena stajališta, načine ponašanja i reakcije na događaje.

### 2.3. *Generacija X*

Generacija X, ili kraće GenX, odnosi se na ljude rođene šezdesetih i sedamdesetih godina dvadesetog stoljeća. Razdoblje u kojemu je odrasla ta generacija obilježio je pad Berlinskog zida, kraj Hladnog rata te završetak kolonijalnog imperijalizma, a s druge strane došlo je do razvijanja kulture hipija i mnogih subkultura diljem zapada. Odrastanje ove generacije obilježile su mnoge gospodarske krize tijekom kojih su mnogi ljudi izgubili posao, došlo je do zatvaranja tvornica što je zahvatilo roditelje generacije X. Tijekom šezdesetih i sedamdesetih splasnuo je optimizam prethodne generacije o boljoj budućnosti te je novo razdoblje obilježio pad nataliteta, povećani broj rastavljenih brakova, došlo je do legalizacije pobačaja te porasta stope zločina i samoubojstava (Sandeen, 2008). Stariji pripadnici generacije X bili su izoženi pojavi računala odnosno revoluciji osobnih računala (Jo i sur., 2007). Veliki preokret u životima generacije X, posebice žena, bio je porast i procvat ženskih pokreta. Naime, žene su postajale konkurentne na tržištu rada, nastojale su biti financijski neovisne o svojim partnerima te su iskazivale nezadovoljstvo društveno pripisanom ulogom žene kao majke i domaćice (Sandeen, 2008). Nadalje, pripadnici generacije X su kao djeca doživjeli nekoliko gospodarskih kriza i bili su u financijski teškim situacijama stoga je odrasla generacija X nastojala svojoj djeci pružiti sve što sami nisu imali pa tako i financijsku sigurnost (Sandeen, 2008).

### 2.4. *Generacija Y (Milenijalci ili Net generacija)*

Milenijalci ili generacija Y osobe su rođene između osamdesetih godina 20. stoljeća i 2000. godina. S obzirom na vrijeme u kojemu su odrasli i promjenama kojima su bili podložni naziva ih se i iPod generacijom, internet generacijom, Nintendo generacijom, generacijom „Zašto?“, sljedećom generacijom i ostalim nazivima ovisno o autorima koji ih opisuju (Honore i Paine Schofield, 2011). Za razliku od prethodne generacije X, pripadnici generacije Y su tehnološki „pametni“ s obzirom da su odmalena odrasli u razdoblju osobnih računala te elektroničkih naprava i alata odnosno rođeni su u svijetu tehnologije. Što se tiče njihova odnosa s tehnologijom, generacija Y samouvjerenija je u svoje poznavanje tehnologije, mobilnih uređaja, računala, računalnih igrica i ostalog (Jo i sur., 2007), visoko su kvalificirani u

poznavanju i uporabi tehnologije te brzo prihvaćaju nove tehnološke alate i uređaje. Milenijalci pod tehnologiju podrazumijevaju sve što je novo i različito jer se takve stvari najčešće opisuju kao „teške za razumijeti“ (Oblinger i Oblinger, 2005). Također, ova generacija se lako prilagođava na promjene, žive za danas i ne planiraju događaje za budućnost (Bencsik i sur., 2016). Generacija Y koristi internet za istraživanje (posebice preferiraju korištenje interneta na mobilnim uređajima) te ga smatraju nužnim za svakodnevno funkcioniranje. Slanje SMS poruka i korištenje drugih aplikacija za komunikaciju služe im da bi ostali u kontaktu s prijateljima i poznanicima odnosno za održavanje socijalnih odnosa, a email – om se služe prilikom kontaktiranja nastavnika odnosno za službenu ili poslovnu komunikaciju (Jo i sur., 2007). Njihov krug prijatelja je virtualan, održavaju prijateljske odnose na društvenim mrežama, lako prihvaćaju kulturalne razlike i uživaju živjeti brzim tempom (Krishnan i sur., 2012. prema Bencsik i sur., 2016). Također, radi se o generaciji koja ne održava sve svoje socijalne odnose na virtualnoj razini već se bez problema pronalazi u prostoru između virtualnog i realnog posebice kada je riječ o interakciji (fizičkoj ili virtualnoj) (Oblinger i Oblinger, 2005). U obrazovnom sustavu, većina milenijalaca nalazi se u sustavu visokog školstva te bolje barataju tehnologijom i njezinim alatima od svojih nastavnika. Također, milenijalce obilježava njihova ambicioznost te optimistična razmišljanja glede budućnosti (koju ne planiraju) (Jo i sur., 2007). Također, milenijalci u obrazovnom sustavu pridaju važnost interakciji i suradnji s drugima te pokazuju potrebu za individualiziranim obrazovanjem. Razlog tome jest ne preuzimanje odgovornosti za vlastito učenje već očekivanja da su nastavnici odgovorni za procese učenja i poučavanja učenika (Honore i Paine Schofield, 2011).



### 3. Generacija Z

Pripadnici generacije Z prema nekim autorima nazivaju se i *Baby Boomersima*, osnivačima, nacionalnom generacijom, generacijom 9/11, iGeneracijom te post – milenijalcima (Merriman, 2015. prema Ladwig i Schwieger, 2018). Nadalje, autori Fernández – Cruz i Fernández – Díaz (2016) generaciju Z nazivaju i generacijom V (pri čemu V označava virtualno), generacijom C (C označava engl. *community* odnosno društvo, ili engl. *content* što se odnosi na sadržaj), tihom generacijom, internetskom generacijom, čak i Google generacijom. Radi se o generaciji koja ne poznaje svijet bez automatskog povezivanja na internet, a isto tako nepojmljiva im je nedostupnost potrebnih informacija te komunikacije u svakom trenutku (Ladwig i Schwieger, 2018). Mnogi pripadnici ove generacije radije socijalne odnose održavaju *online* nego što to čine uživo. Zato 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 nego li je to pripadnik jedne od prijašnjih generacija. Također, imaju veću potrebu za tehnološki utemeljenu stimulaciju od prethodnih generacija što ih čini nezainteresiranima za tradicionalne oblike učenja i poučavanja (Jo i sur., 2007). Djeca će prije posezati za tabletom ili mobilnim uređajem na kojem je pokrenut video nego za knjigom ili igračkom.

Ladwig i Schweiger (2018) iznijeli su glavne karakteristike generacije Z, a to su:

- Pripadnici generacije Z cijene naporan rad koji se naposljetku nagrađuje (očekuju nagradu za svoj rad i uloženi trud).
- Generacija Z je samostalna, fleksibilna i shvaća da naporan rad dovodi do uspjeha.
- Cijene povjerenje, poštenje, odanost i poštovanje.
- Radi se o ambicioznoj i pouzdanoj generaciji te pokretačima događanja (imaju svijet na „dlanu“ te su svjesni da ne postoje fizičke granice koje bi ih spriječile na putu do uspjeha).
- Kreativni su i cijene individualnost.
- Stvaraju plan za budućnost i spremni su samostalno učiti (ne traže pomoć od starijih već rješenja pronalaze na internetu).

Prema Alade i Buzzetto – Hollywood (2018a) generaciju Z obilježava smanjena koncentracija i zadržavanje pažnje (mogu usmjeriti svoju pažnju na kratke informacije i

vizualni sadržaj), visoka sposobnost obavljanja više stvari odjednom (*multitasking*) te se radi o prvim pravim digitalnim urođenicima koji su rođeni i odrasli tijekom ere pametnih mobilnih uređaja. Isto tako radi se o prvoj generaciji koja je upotrebljavala tablete prije nego što je naučila voziti bicikle, generaciji koja u djetinjstvu stječe prijatelje preko društvenih mreža i njeguje *online* prijateljstva (važniji im je broj prijatelja i pratitelja na društvenim mrežama nego kvaliteta tih odnosa) te se radi o generaciji čije su slike iz djetinjstva pohranjene (objavljene) na društvenim mrežama, a ne u foto albumima (Alade i Buzzetto – Hollywood, 2018a). Riječi, izrazi i sleng koji koriste nepoznati su njihovim roditeljima zbog čega se ponekad javlja jaz između tih generacija (djece i roditelja) (Bencsik i sur., 2016), posebice kada se radi o uporabi tehnoloških izraza ili novih izraza proizašlih iz trendova na društvenim mrežama. U obrazovnom sustavu generacija Z uživa u satovima informatike, s obzirom da je uporaba računala njima svakodnevica, smatraju se ekspertima u korištenju društvenih mreža, mobilnih operativnih sustava, uporabi mobilnih uređaja, pretraživanju interneta i email – a (Alade i Buzzetto – Hollywood, 2018a). Nadalje, Gibson (2016. prema Alade i Buzzetto – Hollywood, 2018a) navodi kako su njihovi umovi, veze, sklonosti učenju, emocionalno zdravlje, pojam o sebi oblikovani stalnim izlaganjem ekranima. To podrazumijeva njihovu povećanu želju za vizualnim sadržajem na društvenim mrežama, YouTube – u ili na televiziji gdje se izlažu priče o brzom uspjehu i zaradi upravo na temelju ljepote i ideala savršenog tijela. Erwin i Shatto (2016. prema Alade i Buzzetto – Hollywood, 2018a; Hora, 2017) generaciju Z smatraju izuzetno sposobnu u korištenju pametnih telefona te veoma usmjerenu na vlastito učenje, ali istovremeno, navode autori, nedostaje im sposobnost kritičkog mišljenja posebice kada se radi o procjeni vrijednosti ili istinitosti dobivenih informacija. To rezultira osobitom osjetljivošću za lažne vijesti i pseudo informacije koja se pojačava s njihovom neizmjereno kratkom pozornošću (koncentracijom) odnosno generacija Z ne promišlja o istinitosti informacija već ih prikuplja i procesuirala kao istinite. S druge strane, kako navode Erwin i Shatto (2016. prema Alade i Buzzetto – Hollywood, 2018a), generacija Z osvještava je i prihvaća kulturne, rasne i seksualne razlike. Ona predstavlja i predstavljat će veliki izazov rukovoditeljima, menadžerima, nadređenima, ali i nastavnicima (Janeska Iliev, Magdiceva Sopova i Postolov, 2017). Upravo zbog toga što se radi o generaciji koja se značajno razlikuje od prethodnih, a prilagođava se promjenama brže nego ijedna generacija prije. Nadalje, generacija Z ili digitalni urođenci prva su generacija rođena u globalno (internetski) povezanom svijetu te „žive i dišu“ tehnologiju (Dauksevičute, 2016; Rothman, 2016. prema Cilliers, 2017). S obzirom da je u trenutku pisanja ovog rada generacija Z u sustavu osnovnoškolskog, srednjoškolskog i visokoškolskog obrazovanja (stariji pripadnici završavaju ili su tek završili fakultet i diplomirali), u istraživanju

će naglasak biti na učenike koji su u sustavu osnovnoškolskog obrazovanja jer je njihovo odrastanje i školovanje u najvećoj mjeri obilježeno tehnološkim promjenama.

Pojam digitalnih urođenika i digitalnih imigranata prvi je spomenuo Marc Prensky navodeći sljedeće:

Svi naši današnji studenti izvorni su govornici digitalnog jezika računala, video igara i interneta. Što smo onda mi ostali? Neki od nas koji nisu rođeni u digitalnom dobu ali, kasnije u životu, postanemo fascinirani i prihvatimo mnoge i većinu aspekata novih tehnologija, uvijek ćemo biti Digitalni imigranti. (Prensky, 2001, str. 1)

### 3.1. Prikaz istraživanja na generaciji Z

Na generaciji Z provedeno je mnogo istraživanja izvan granice Hrvatske, posebice u Sjedinjenim Američkim Državama, Španjolskoj, Velikoj Britaniji te drugim europskim i neeuropskim državama. U Hrvatskoj postoji izrazito malen broj pronađenih recentnih istraživanja provedenih na generaciji Z (istraživanja koja se odnose na obilježja generacije, njihovo djelovanje i prilagođavanje društvenim promjenama). Mogući razlozi postojanja većeg broja inozemnih istraživanja mogu biti u postojanju većeg interesa za pripadnike generacije Z te njihovom sudjelovanju u svakodnevnom životu, ali i u tome što su istraživanja provedena u državama koje su financijski, ali i populacijski bogatije od Hrvatske.

Ernst i Young (2016) proveli su komparativno istraživanje sa 3 200 pripadnika generacije Z u Brazilu, Kini, Njemačkoj, Indiji, Japanu, Meksiku, Velikoj Britaniji te SAD – u kako bi više naučili o novoj generaciji. Rezultati istraživanja pokazali su kako nova generacija teži jednakostima, mogućnostima za učenje i napredovanje. Također, pokazalo se da nova generacija poštuje ljude bez obzira na vidljive razlike, te njeguju otvorenu i transparentnu komunikaciju. U obrazovnom procesu, pripadnici nove generacije izrazito cijene „pričanje priča“ (*storytelling*) kao način integracije informacijsko – komunikacijske tehnologije u nastavni proces.

U istraživanju Merriman i Valerio (2016) sudjelovalo je 1 000 odraslih osoba te 400 tinejdžera s ciljem utvrđivanja razlika između pripadnika različitih generacija, odnosno milenijalaca i post milenijalaca (generacija Z). Rezultati su pokazali kako postmilenijalci teže malim iskustvima u životu i osjećaju da je sve moguće odnosno da ne postoje granice. Također, rezultati su pokazali da su pripadnici generacije Z poduzetni, samodostatni te samoobrazovani. Do takvih rezultata došlo se upravo zbog dostupnosti novih tehnologija odnosno sadržaja koji

je mladim ljudima dostupan „na dlanu“. Nadalje, rezultati su pokazali kako 91% ispitanih tinejdžera ima pristup pametnom telefonu, 69% ima svakodnevni pristup tabletu te 90% ispitanika svakodnevno gleda sadržaje na YouTube – u.

Sličnim rezultatima Merrimana i Velerija, došla je i kompanija Deep Focus (2015. prema Ladwig i Schwieger, 2018) istraživanjem generacije Z. Naime, njihovi rezultati ukazali su na to da generacija Z shvaća važnost razvijanja različitih vještina u ranoj dobi – 89% ispitanika odgovorilo je kako svoje slobodno vrijeme provode u aktivnostima koje su posvećene kreativnosti i produktivnosti, a 62% ispitanika iskazalo je kako bi htjeli biti poduzetni. Isto tako, ispitanici su iskazali kako radije komuniciraju i uče putem YouTube – a nego putem drugih internetskih stranica.

Nadalje, godine 2016. Beal je proveo istraživanje uspoređujući generaciju Z i milenijalce te ih opisao kao ljude koji žive u svijetu konstantnih promjena što može s jedne strane uzrokovati njihovu smanjenu koncentraciju, a s druge strane upravo to im omogućuje da obavljaju više stvari odjednom (engl. *multitasking*). Rezultati Bealovog istraživanja pokazali su kako 40% ispitanika za sebe smatra da su ovisnici o digitalnim uređajima, a 92% ispitanika ima otvoren profil na nekoj društvenoj mreži. Rezultati istraživanja doveli su do izvođenja zaključka kako generacija Z teži jedinstvenosti u svim aspektima života posebice jedinstvenosti njihova digitalnog identiteta (Beal, 2016). U sljedećim prikazanim istraživanjima fokus je bio na generaciji Z u obrazovnom sustavu odnosno na njihovoj ulozi učenika.

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 stvarajući odnosno samostalnim radom te demonstracijama. Nadalje, 60% nastavnika nastoji što više u nastavnom procesu koristiti demonstracije i pokuse (eksperimente), a 52% nastavnika nastoji poboljšati postojeći kurikulum. Iz dobivenih rezultata istraživanja dobiveni su sljedeći zaključci (Morey i Mouratis, 2016):

- Učenici generacije Z smatraju tehnologiju i kreativnost čimbenicima koji kreiraju njihov identitet.
- Učenici generacije Z su uzbuđeni, ali istovremeno i nervozni oko svoje budućnosti. Također, ne smatraju se pripremljenima za „stvarni život“.

- Učenici generacije Z najbolje uče stvarajući i kreirajući te smatraju da bi nastavni proces trebao biti usmjeren na kreativnost.
- Kreativnost će odigrati ključnu ulogu u daljnjem radu generacije Z.
- Tehnologija će razdvojiti generaciju Z u daljnjem radu.

S obzirom da se pripadnici generacije Z nalaze na svim razinama obrazovanja, istraživanje provedeno od strane Adobe – a (2016) razlučilo je pripadnike generacije Z koji su još u sustavu obrazovanja te starije pripadnike generacije koji su u sustavu obrazovanja kao nastavnici. Utvrđeno je kako učenici smatraju da su kreativniji od prethodnih generacija te vjeruju da generacija Z uvijek traži nova rješenja za probleme. Nastavnici (pripadnici generacije Z), za razliku od učenika, smatraju da su prošle generacije bile kreativnije od današnje te su skloni mišljenju kako većinu posla generacija Z obavlja digitalnim putem. Rezultati su pokazali da se nastavnici i učenici slažu u sljedećim razmišljanjima:

- Prilikom opisivanja obilježja generacije Z u obzir treba uzeti i tehnološko okruženje.
- Vjeruju da generacija Z najbolje uči stvarajući ili kreirajući.
- Smatraju da je generacija Z djelomično spremna za budućnost.
- Traže više usmjerenosti prema kreativnosti u razredu.
- Smatraju kako će kreativnost imati ključnu ulogu u uspjehu generacije Z u budućnosti te u rješavanju izazova.

Učenici i nastavnici smatraju, kako su pokazali rezultati Adobe – ovog (2016) istraživanja da tehnologija čini najveću razliku između generacije Z i prijašnjih generacija. Mnogi nastavnici smatraju i da se učenici generacije Z više pouzdaju u tehnologiju te su višestruki korisnici društvenih mreža. Nadalje, učenici smatraju kako se njihova kreativnost najbolje izražava kroz korištenje različitih tehnoloških alata, platformi i mogućnosti koje im pruža internet. Također, pokazalo se kako učenici smatraju da će im znanja, informacije i vještine naučene izvan škole više biti od koristi u budućnosti nego li znanja dobivena u školi.

Istraživanje Centara za istraživanje generacijske kinetike (*The Center for Generational Kinetics Study*) 2017. godine na populaciji generacije Z dobio je rezultate koji sugeriraju zaključke da je generacija Z samosvjesna, samopouzdana i orijentirana prema cilju. Isto tako, pokazalo se da su vrlo vješti u učenju novih stvari i sadržaja koristeći internet te im je važnije kako će pronaći neku informaciju na što brži način od pronalaska prave informacije (točnog odgovora) (Team CGK, 2017). Također, David i Jonah Stilman (2017) ukazali su svojim istraživanjem na samostalnost i natjecateljski duh generacije Z.

Istraživanje na generaciji Z provelo je i Sveučilište North – West i to 2011., 2013., 2015. te 2016. godine na generaciji X i generaciji Y. Rezultati istraživanja pokazali su kako svi ispitani studenti (100%) posjeduju osobno računalo i pametni telefon koji koriste kako bi pristupali društvenim mrežama (Cilliers, 2017). Nadalje, pokazalo se kako su studenti povezani s profesorima preko društvenih mreža, a 75% ispitanika izjasnilo se da pritom, u komunikaciji s profesorima, koriste aplikaciju WhatsApp. Također, 57% ispitanika iskazalo je kako WhatsApp poboljšava njihovu okolinu za učenje, a 100% ispitanika iskazalo je kako koriste WhatsApp za dobivanje informacija za nastavu od svojih kolega (Cilliers, 2017). U istraživanju se ispitala i percepcija studenata o nastavničkom poznavanju tehnologije. Rezultati su pokazali kako 100% ispitanika smatra da znaju više o uporabi tehnologije od svojih profesora, a 71% ispitanika izrazilo je želju za većom uporabom tehnologije u nastavi. U istraživanju su, osim studenata, sudjelovali i nastavnici spomenutog sveučilišta. Rezultati istraživanja nad nastavnicima pokazali su kako 80% nastavnika koriste društvene mreže u komunikaciji sa studentima, ali niti jedan od njih ne koristi WhatsApp u akademske svrhe dok 20% ispitanika u te svrhe koristi Facebook. Nadalje, niti jedan od ispitanih nastavnika ne preferira *online* ispite. Što se tiče poznavanja tehnologije, 80% nastavnika izrazilo je kako manje poznaju tehnologiju od svojih studenata (Cilliers, 2017). Rezultati su pokazali i da 60% nastavnika vjeruje kako društvene mreže poboljšavaju strategije učenja i poučavanja. Dalje, 60% ispitanih nastavnika izjavilo je kako su svjesni očekivanja i izazova generacije Z, a 100% ispitanih nastavnika izjavilo je kako su zainteresirani više naučiti o toj generaciji (Cilliers, 2017).

Tulgan je (2013) proveo istraživanje u koje je uključio generaciju Z s ciljem utvrđivanja trendova koji oblikuju generaciju. Istraživanje je rezultiralo s pet ključnih trendova ili smjerova koji oblikuju generaciju - društvene mreže su budućnost, povezanost među ljudima važnija je no ikada, nedostaci vještina, svjetski um, realna stvarnost te beskonačna raznolikost. Navedeni trendovi, ili smjerovi, ukazuju na to da generacija Z ne poznaje svijet u kojem ne mogu komunicirati sa svima u bilo kojem trenutku, te postoji manja vjerojatnost da će odoljeti autoritetu od generacije Y. Također, generacija Z će više od ijedne generacije ranije trpiti povećanje razlika između visokokvalificiranih i nekvalificiranih. Generacija Z uključena je u virtualni bezgranični svijet, ali ključ za njihovo uključivanje u taj svijet leži u fokusu na lokalnu zajednicu (Tulgan, 2013).

#### 4. Informacijsko – komunikacijska tehnologija

Informacijsko – komunikacijska tehnologija, ili kraće IKT, iznimno je širok pojam koji se pojavljuje pod različitim terminima kao što su novi mediji, nove tehnologije, digitalni mediji ili samo tehnologija. Usprkos drugim terminima koji se koriste, u daljnjem tekstu koristit će se ponajviše termin informacijsko – komunikacijska tehnologija odnosno IKT. Raznolikost termina (istog značenja) koji se koriste u literaturi ovisi upravo o stalnim društvenim odnosno tehnološkim promjenama te je stoga jedan termin problematično objasniti samo jednim pojmom. U ovom poglavlju prikazat će se definicije IKT prema različitim autorima (koji upotrebljavaju i već navedene termine uz napomenu da imaju isto značenje sa glavnim pojmom).

Već spomenuti termin koji se koristi umjesto IKT jest pojam novih medija koji označava krovni termin koji uključuje različite oblike elektronske komunikacije koja je moguća uporabom računalne tehnologije (Early i Oomen – Early, 2015). Pod novim medijima smatraju se internetske stranice, *podcasti*, video, email, društvene mreže, aplikacije na pametnim telefonima, igrice te virtualni svijet općenito (Early i Oomen – Early, 2015). Također, oni omogućuju otvoreni pristup sadržaju u bilo koje vrijeme, na bilo kojem mjestu te na bilo kojem uređaju.

Nadalje, informacijsko – komunikacijska tehnologija (skraćeno IKT), odnosi se na računala, mobilne uređaje, digitalne kamere, sustave satelitske navigacije, elektroničke uređaje, radio, televiziju, internetske stranice, tj. uključuje sve čime se barata informacijama ili njima komunicira elektronskim putem (UNESCO, 2011). Blurton (1999) definira IKT kao različit set tehnoloških alata i izvora koji se koriste u komunikaciji te u kreiranju, širenju, pohranjivanju i upravljanju informacijama. Nadalje, Zovko (2016) navodi kako je IKT ključni alat u upravljanju svih organizacijskih ulaza i izlaza, bez ograničenja pristupu informacija.

Usko povezani konstrukti s IKT su digitalna pismenost i digitalna kompetencija. Digitalna pismenost podrazumijeva poznavanje osnovnih računalnih vještina kao što su obrada teksta ili pretraživanje interneta (UNESCO, 2011). Digitalna kompetencija uključuje sigurnu i kritičku uporabu IKT u radu i komunikaciji (Kearney, Quittre, Van de Gaer i Wastiau, 2013). Osim digitalne pismenosti, razlikuju se i pojmovi informacijske i računalne pismenosti. Informacijski pismena osoba „raspoznaje potrebu za informacijom, formulira pitanja na temelju potrebne informacije, identificira potencijalne izvore informacija, razvija uspješne strategije pretraživanja, pristupa informacijama koristeći se računalnom ili nekom drugom tehnologijom,

koristi se informacijama za kritičko razmišljanje i rješavanje problema itd.“ (Ćukušić i Jadrić, 2012, str. 101). Za razliku od informacijske, računalna pismenost odnosi se na „sposobnost pojedinca da se koristi računalnim sustavom, što podrazumijeva upravljanje datotekama, otvaranje, snimanje, kopiranje i ispis dokumenata, korištenje računalnih aplikacija za rješavanje osobnih i poslovnih zadataka, korištenje web – preglednika i tražilica, slanje e – pošte itd.“ (Gupta, 2006. prema Ćukušić i Jadrić, 2012, str. 101). Računalna pismenost omogućuje pojedincima aktivno sudjelovanje u svom okruženju te se njena važnost ne umanjuje s obzirom na druge, tradicionalnije, oblike pismenosti. Također, osim što omogućuje korištenje novih tehnologija i stvara pripremu za nadolazeće tehnologije, računalna pismenost jest jedan od čimbenika koji utječu na to hoće li pojedinac prihvatiti nove tehnologije (Ćukušić i Jadrić, 2012).

#### *4.1. Informacijsko – komunikacijska tehnologija u radu s učenicima*

U radu će se pojam obrazovne tehnologije (pritom misleći na modernu obrazovnu tehnologiju) ujednačiti s pojmom informacijsko – komunikacijske tehnologije u obrazovanju zbog jednostavnijeg praćenja i čitanja. Pritom se IKT odnosi na sve tehnološke alate i novine kojima se nastavnici koriste u procesima učenja i poučavanja. Tehnologija je u današnjem svijetu postala neizostavni dio obrazovnog sustava. S obzirom da pojam obrazovne tehnologije uvelike ovisi o promjenama u društvu, danas se pod obrazovnom tehnologijom smatra uporaba novih tehnologija. „Obrazovna tehnologija sistematičan je i organizacijski proces integracije moderne tehnologije za poboljšanje kvalitete obrazovanja“ (Stošić, 2015, str. 111). Društvenim i ekonomskim promjenama mijenjale su se faze u razvitku obrazovne tehnologije pa se, prema Vrcelj (2000) mogu izdvojiti sljedeći periodi razvitka: period žive riječi, period pisane riječi, period slike i nadomjestaka stvarnosti, period manipulacijskih i operacijskih tehnika, period audiovizualnih tehnika i masovnih medija, period multimedijjskih tehnika, kompjuterizacije i stvaranje velikih sustava (period u kojemu se nalazi suvremena obrazovna tehnologija).

Uloga obrazovne tehnologije u nastavnom procesu od ključne je važnosti upravo zbog uporabe informacijsko – komunikacijske tehnologije (Stošić, 2015). Primjena obrazovne tehnologije zahtijeva znanja iz više područja kao što su pedagogija, psihologija, didaktika, računalne znanosti, informatika i drugih (Stošić, 2015). Obrazovna tehnologija i dalje se u školama ne primjenjuje dovoljno čemu je razlog manjak resursa za školsku opremljenost tom tehnologijom i nedovoljna stručnost nastavnika za njenu implementaciju. Nadalje, prema Stošiću (2015) mogu se izdvojiti tri glavne svrhe uporabe obrazovne tehnologije. Prvo, svrha



tehnologije jest da bude učitelj (računalo daje upute za rad učenicima), drugo da bude alat za učenje i treća svrha tehnologije jest da bude alat za poučavanje.

Informacijsko – komunikacijska tehnologija 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 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). Stoga je motivacija nastavnika jedan od važnih čimbenika za implementaciju IKT u nastavni proces. Zbog čega su nastavnici ključni u implementaciji IKT u obrazovni proces? Odgovor se nalazi u njihovoj odluci žele li koristiti se tehnologijom u nastavi, na koji način je žele koristiti i za koju tehnologiju se pritom odlučuju te hoće li učenici imati koristi od njene implementacije u nastavi (Conway i Zhao, 2003. prema Şahin i Uluyol, 2016). Objašnjenje motivacije nastavnika za implementaciju IKT u nastavi Şahin i Uluyol (2016) dali su kroz opis tri osnovne karakteristike motiviranja nastavnika. Nastavnici su motivirani ako ih se potiče da upotrebljavaju tehnologiju, ukoliko ih se podržava u uporabi IKT te ukoliko nastavnici vide ili dobivaju korist uporabe IKT (Şahin i Uluyol, 2016). Također, unutarnja i vanjska motivacija nastavnika mogu imati značajnu ulogu u odluci nastavnika za implementaciju novih tehnologija u svoj rad s učenicima. Unutarnja motivacija ovisi o percepciji nastavnika o nastavnim i nenastavnim prednostima IKT, a vanjsku motivaciju povećavaju očekivanja, podrška i ohrabrivanje od strane učenika i kolega nastavnika kao i ravnatelja te IKT koordinatora (Şahin i Uluyol, 2016). To podrazumijeva nastavnikovu uporabu tehnologije u svakodnevnom životu te svjesnost o njenim prednostima i nedostacima te izražavanje vlastitog stava o njejoj uporabi u obrazovnom procesu.

Mnogi autori (Clements i Sarama, 2003; Glaubke, 2007. prema Stošić, 2015) smatraju kako bi se trebalo usmjeriti na sljedećih pet područja softverskih programa koji imaju potencijalno snažan utjecaj na proces učenja. Radi se o pedagoškom validiranju programa, mogućnost uključivanja učenika u proces učenja, jednostavnost uporabe, interakciji između učenika i programa te mogućnost da softverski programi prate napredak učenika. Radi se o područjima implementacije IKT prema kojima bi trebalo usmjeriti pažnju i pratiti njihov utjecaj na proces učenja kod učenika.

Kada je riječ o informacijsko – komunikacijskoj tehnologiji u obrazovanju ili novoj obrazovnoj tehnologiji često se koristi i pojam e – učenje. Mnogi autori (navedeni u daljnjem

tekstu i radu općenito) primjenu informacijsko – komunikacijskih tehnologija radi poboljšanja kvalitete učenja nazivaju e – učenjem, no ono je mnogo uži pojam od IKT. E – učenje ili elektroničko učenje podrazumijeva učenje putem elektroničkih medija. Ono se odnosi na oblik učenja u kojem su učenici i nastavnici odvojeni (prostorna odvojenost ili geografska udaljenost), ali surađuju i rade uporabom tehnologije (Pandey i Rawal, 2013). Fleksibilnost u radu koju omogućuje e – učenje može biti dvosjekli mač za učenike s obzirom da s jedne strane omogućuje učeniku da sam kreira i organizira svoje vrijeme za rad odnosno učenje, ali i s druge strane da zapostavlja zadatke i rješava ih u zadnji trenutak (Pandey i Rawal, 2013). E – učenje može se definirati i kao potpora učenju primjenom mrežne tehnologije (Boer i Collis, 2002. prema Ćukušić i Jadrić, 2012), „kao kontinuirana asimilacija znanja i vještina stimulirana sinkronim i asinkronim aktivnostima učenja koje su kreirane, dostavljene, podržane i upravljane internetskim tehnologijama“ (Morrison, 2003. prema Ćukušić i Jadrić, 2012, str. 13). Engelbrecht (2005. prema Ćukušić i Jadrić, 2012) definira e – učenje kao primjenu elektroničkih medija u procesu nastave na daljinu i tako omogućavajući učenicima da učenju pristupe bilo kada i u bilo koje vrijeme. Važno je naglasiti kako se kod e – učenja obrazovni proces izvodi uz pomoć informatičkih tehnologija na taj način da tehnologija postaje osnova procesa učenja (više u poglavlju Didaktički četverokut). Može se zaključiti kako je e – učenje samo jedan od načina primjene IKT u nastavnom procesu koji olakšava nastavnicima i učenicima procese učenja i poučavanja.

Isto tako, u suvremenoj nastavi sve češće se upotrebljavaju sustavi za upravljanje učenjem (*eng. Learning Management System, LMS*) koji se još nazivaju i sustavima za *online* učenje. Radi se o aplikacijama koje nastavnicima omogućuju planiranje, provođenje i vrednovanje procesa učenja (Botički, Čarapina, Jagušć i Pović, 2015). Najpoznatiji primjeri ovih sustava su Moodle, Blackboard, Sakai i drugi, a u Hrvatskoj se koristi CARNetov sustav Loomen te Moodle (Botički, Čarapina, Jagušć i Pović, 2015). Blackboard je „komercijalno programsko rješenje zatvorenog koda namijenjeno upravljanju e – učenjem“ (Banek Zorica, Klindžić i Lazić, 2014, str. 63). Nastavnicima Blackboard omogućava stvaranje e – kolegija, postavljanje nastavnih materijala, mogućnost korištenja grupa i foruma, mogućnost slanja obavijesti polaznicima, provjere znanja te *online* predaje zadaća (Banek Zorica, Klindžić i Lazić, 2014). Nadalje, Moodle jest besplatno programsko rješenje otvorenog koda namijenjeno upravljanju e – učenjem, a nastavnicima i učenicima pruža mogućnosti stvaranja e – kolegija, postavljanje nastavnih materijala, forum, *online* predaju zadaće, provjeru znanja, evidenciju ocjena i ostalo (Banek Zorica, Klindžić i Lazić, 2014).

„Uspješna primjena informacijsko – komunikacijske tehnologije u obrazovanju podrazumijeva određenu razinu informacijsko – komunikacijske kulture nastavnika i škola kao organizacija“ (Krelja Kurelović, 2007, str. 1). Nastavničke kompetencije za uporabu informacijsko – komunikacijskih tehnologija postaju, i jesu, ključne za razvoj obrazovnog sustava. Stoga je potrebno utvrditi potrebu uključivanja IKT kompetencija u nove kurikulume (Fernández – Cruz i Fernández – Díaz, 2016). Time je moguće utvrditi da postoji povezanost između digitalnih kompetencija nastavnika i uporabe IKT u nastavnom procesu (Kearney i sur., 2013). U skladu s time, UNESCO (2011) je definirao tri razine IKT kompetencija učitelja, odnosno digitalnu pismenost, produbljivanje znanja te kreiranje znanja. Digitalna pismenost uključuje razumijevanje tehnologije i integraciju IKT kompetencija u kurikulum. Nadalje, produbljivanje znanja odnosi se na korištenje kompetencija s ciljem evaluiranja društva i ekonomije te iskorištavanje znanja u svrhu rješavanja kompleksnih i stvarnih problema. Treća razina jest kreiranje znanja i ona se odnosi na produkciju i naknadni utjecaj (promjenu) na nova znanja.

Osim što su se neki aspekti procesa učenja i poučavanja „prebacili“ na virtualnu odnosno digitalnu razinu, isto tako je došlo do promjena unutar samih učionica u školama te se stvorio mogući izazov za nastavnike i učenike. Okruženje za učenje obogaćeno tehnologijom promijenilo se od jednostavnih računalnih učionica u visoko tehnološko okruženje sa računalima, projektorima, pristupu internetu i komunikacijskim tehnologijama te se takvo okruženje počelo nazivati digitalnim učionicama sa IKT mogućnostima (Erdogan i Ozerbas, 2016). Glavna svrha integracije digitalnih odnosno novih tehnologija u okruženje za učenje jest povećati kvalitetu i uspjeh obrazovnog sustava. Ono što digitalne učionice čini drugačijima od tradicionalnih jest činjenica da se radi o jedinstvenim učionicama opremljenim digitalnim tehnologijama u kojima učenici aktivno sudjeluju te preuzimaju odgovornost za vlastito učenje (Roberts, 2007. prema Erdogan i Ozerbas, 2016). Za razliku od uobičajenih učionica, digitalne učionice opremljene su informacijsko – komunikacijskim i drugim tehnologijama. Također, u tim učionicama učenici imaju računala, pristup internetu te sve tehnološke uređaje potrebne za rad. S obzirom da opremiti neku učionicu bilo kojim tehnološkim uređajima i alatima ne znači pretvoriti je time u digitalnu učionicu, potreban je plan kojim će se odrediti specifične postavke učionice te kvalitetno isplanirati uporaba određenih tehnologija. Stoga se postavlja pitanje što čini učionicu digitalnom učionicom? Liang i sur. (2005. prema Erdogan i Ozerbas, 2016) odredili su šest glavnih čimbenika koje bi digitalna učionica trebala imati, a to su učenikovi uređaji, nastavnikovi uređaji, komunikacijska mreža, veliki zaslon, poslužitelji u učionici i

sustav upravljanja uređajima. U daljnjem tekstu objasnit će se svaki čimbenik. Učenicovi uređaji odnose se na osobne mobilne uređaje svakog učenika; nastavnikovi uređaji su osobno računalo nastavnika ili školsko računalo namijenjeno nastavniku; komunikacijska mreža podrazumijeva komunikaciju vršnjaka „licem u lice“, bežičnu lokalnu mrežu ili internetsku povezanost; veliki zaslon u digitalnoj učionici je dijeljeni zaslon kojeg kontrolira nastavnik, a na kojem učenici prate sadržaj nastave; poslužitelji u učionici odnose se na sustav sa sučeljem za otvoreni pristup razreda koji je sastavljen od sustava upravljanja učenjem i sustava upravljanja sadržajem te omogućuje povezanost za svu *online* zajednicu za učenje (sve učenike nekog razreda), posljednji čimbenik koji određuje digitalnu učionicu jest sustav upravljanja uređajima odnosno radi se o elementu koji pomaže upravljati nastavnikovim ili učenikovim uređajima, ali i drugim komponentama kao što su punjenje uređaja ili pohrana podataka (Liang i sur., 2005. prema Erdogan i Ozerbas, 2016).

Prilikom razvijanja modela učenja i poučavanja upotrebom IKT pojavljuju se različiti oblici učenja s obzirom na primjenu IKT (Grubišić Krmpotić i Pejić Papak, 2016). U klasičnoj nastavi („licem u lice“) ne koriste se nove tehnologije (osim programa za obradu teksta poput Worda koji se koristi u pripremi nastave). U nastavi koja je podržana IKT upotrebljava se tehnologija kako bi se unaprijedila klasična nastava, a pritom se koriste prezentacije, programi za testiranje (kvizovi i provjere znanja), e – mail te forumi. Nadalje, u hibridnoj ili mješovitoj nastavi koja podrazumijeva kombinaciju klasične nastave te nastave podržane IKT, koriste se sustavi za upravljanje učenjem i videokonferencije. Posljednji opisani oblik učenja jest *online* obrazovanje kojeg karakteriziraju učenje i poučavanje isključivo pomoću IKT te ne postoji održavanje klasične nastave. Pritom se u takvom obliku učenja pristupa *online* predmetima (Massy i Zemsky, 2004. prema Grubišić Krmpotić i Pejić Papak, 2016), a radi se o e – učenju o kojemu je bilo riječi u prijašnjem tekstu.

#### *4.2. Prednosti i izazovi uporabe IKT u odgojno – obrazovnom radu*

Uporaba informacijsko – komunikacijske tehnologije u nastavnom procesu ima svoje prednosti, ali i nedostatke te predstavlja izazove s kojima se današnji nastavnici suočavaju. Informacijsko – komunikacijska tehnologija može povećati učinkovitost aktivnosti koje ne uključuju nastavnike, kao što su pohađanje nastave od strane učenika, ocjenjivanje, dijeljenje materijala za učenje te pripremanje izvješća (Kirkwood, Van Der Kuyl, Parton i Grant, 2000. prema Šahin i Uluyol, 2016). Nadalje, IKT nastavnicima može pomoći da budu učinkovitiji predavači i prenositelji znanja, posebice ako su motivirani te ukoliko ih se podržava (Becta,

2004. prema Şahin i Uluyol, 2016). Isto tako, IKT poboljšava produktivnost temeljnih učiteljskih zadataka kao što su priprema za nastavu i ocjenjivanje učenika, kreiranje kvizova i ispita, pisanje komentara i davanje povratnih informacija na učeničke zadatke (Şahin i Uluyol, 2016).

Od prednosti uporabe (moderne) obrazovne tehnologije navodi se motivacija učenika za samostalan rad s obzirom da je učenik motiviran vratiti se zadatku upravo zbog toga što su mu moderna tehnološka oprema i alati dostupni u svakom trenutku (Stošić, 2015). Također, uporaba IKT od strane nastavnika čini nastavne satove zanimljivijima, ugodnijima, raznolikima, motivirajućima i podržavajućima za produktivno učenje učenicima i samim nastavnicima (Şahin i Uluyol, 2016). Prednosti novih tehnologija u nastavi odnose se i na povećanje motivacije učenika, zadržavanje njihove pažnje, povećavanje sudjelovanja učenika u nastavi, poboljšanje komunikacije, donošenje odluka, prezentiranja, surađivanja, rješavanja problema, povećanje samopouzdanja, razumijevanja, analiziranja i izražavanja (Şahin i Uluyol, 2016).

Autori Ćukušić i Jadrić (2012, str. 9) kao prednosti uporabe tehnologije u procesu učenja navode „brži pristup informacijama, interaktivnost, mogućnost samostalnog i personaliziranog učenja, mogućnost trenutačne, brze procjene znanja“. O prednosti e – učenja pisao je Cheong (2002. prema Ćukušić i Jadrić, 2012) navodeći kako takav oblik učenja uklanja geografska ograničenja, vremenska ograničenja, omogućuje jednostavan pristup svim dostupnim referencama na internetu, a *online* diskusije omogućuju povezivanje polaznika različitih kultura i nacionalnosti. Također, „e – učenje bi trebalo mijenjati procese, razbijati barijere, omogućavati pristup, podupirati mobilnost, povećavati personalizaciju, davati veću fleksibilnost u vremenu i prostoru, podupirati interkulturalni dijalog, jačati društvenu koheziju, omogućivati partnerstva itd.“ (Lehofer, 2005. prema Ćukušić i Jadrić, 2012, str. 83).

Osim mnogobrojnih prednosti, postoje i određene poteškoće te izazovi u integraciji IKT u odgojno – obrazovni rad. Naime, razlozi smanjene integracije mogu biti vezani uz tehnološke faktore kao što su nedostatak tehnologije i programa u školama, ograničena znanja nastavnika o uporabi tehnologija u nastavi te izazovi koji se vežu uz nastavnikova uvjerenja, stavove i znanja o integraciji IKT u procese učenja i poučavanja (Player – Koro, 2012). Dva najčešća pitanja o izazovima koji se javljaju vezano uz IKT u obrazovanju su: Imaju li nastavnici potrebne kompetencije za uporabu IKT u obrazovanju i jesu li škole dovoljno opremljene modernom tehnologijom? (Stošić, 2015). Također, postavlja se pitanje kako uskladiti potrebe

učenika i nastavnika? Dijelom su na to pitanje odgovorili mnogi autori koji su došli do istog zaključka. Naime, kako bi se smanjio jaz između učenika i nastavnika, nastavnici koji poučavaju generaciju Z trebaju biti spremni na uporabu različitih softvera, hardvera te digitalnih, tehnoloških i društvenih medija. Također, kreativna učionica treba biti sastavni dio obrazovnog procesa. Radi se o učionici koja je digitalno opremljena i učenicima omogućuje da se kreativno izraze kroz izvršavanje različitih zadataka. Nadalje, nastavnici bi trebali koristiti internet kao komunikacijski alat posebice za grupne i timske radove učenika te poticati interakciju unutar grupa ili timova. Isto tako, nekim nastavnicima potrebno je profesionalno usavršavanje koje će im pomoći da svoju nastavu prebace s tradicionalnog na transformacijski model učenja (Hanzl, 2007; Rothman, 2016; Stern, 2014; Streetline, 2013. prema Cilliers, 2017).

Uvođenje IKT u obrazovni proces ima i svojih nedostataka odnosno da postoji „zabluda da primjena suvremenih tehnologija podrazumijeva i napredak u ostvarenju planiranih ciljeva učenja te mišljenje da je u proces učenja i poučavanja dovoljno integirati tehnološko rješenje, tj. platformu e – učenja (Ćukušić i Jadrić, 2012, str. 9). Što se tiče nedostataka i problema e – učenja (Siozos i Palaigeorgiou, 2008. prema Ćukušić i Jadrić, 2012) ističu se niske stope prolaznosti u tečajevima e – učenja, visoke stope odustajanja u tim tečajevima, niska razina motivacije za e – učenje, nedostatak akademske socijalizacije i drugi nedostaci koji proizlaze u posrednoj komunikaciji. Jedan od izraženih problema IKT u obrazovnom procesu, posebice istaknut u istraživanjima, jest digitalna podjela. Digitalna podjela ili razdjelnica označava „podjelu između pojedinaca koji imaju pristup informacijskim i komunikacijskim tehnologijama i onih koji ga nemaju“ (Boras i Jandrić, 2012, str. 147). Pritom se navode najčešće prepreke pristupu IKT odnosno nedostatak znanja o novim tehnologijama ili manjak motivacije za učenje o IKT, neposjedovanje računala ili tzv. materijalna prepreka, nedostatak digitalnih vještina te nedostatak značajnijih prilika za korištenje (Boras i Jandrić, 2012).

#### *4.3. Prikaz istraživanja o uporabi IKT u odgojno – obrazovnom radu*

Prensky je još davne 2001. godine ukazao na potrebu poboljšanja inicijalnog obrazovanja i usavršavanja nastavnika o uporabi IKT u odgojno – obrazovnom radu s ciljem smanjenja razlika između nastavnika i učenika u poznavanju i uporabi IKT, tj. smanjenju digitalnih razlika između digitalnih urođenika i digitalnih imigranata (Prensky, 2001). Već se tada prepoznala potreba za osuvremenjivanjem škola i usavršavanjem nastavnika s obzirom da su generacije koje su ulazile u obrazovni sustav imale više tehnoloških znanja od vlastitih nastavnika. U

daljnjem tekstu biti će prikazani rezultati istraživanja o implementaciji ili uporabi IKT u nastavnom procesu.

Şahin i Uluyol (2016) proveli su kvalitativno istraživanje u 24 osnovne škole u turskom glavnom gradu Ankari. Cilj je bio istražiti nastavnikovu uporabu tehnologije u razredu (nastavi), odnosno vrste IKT koje koriste, izazovi i prepreke s kojima se suočavaju, način rješavanja tih prepreka, očekivanja koja imaju, koristi koje dobivaju te primljenu podršku. U istraživanju je bio uključen 101 nastavnik sa stažom koji je varirao od 7 do 23 godine. Rezultati su pokazali kako nastavnici u nastavnom procesu najčešće koriste prezentacije, audio i video tehnologije, tehnologije za uređivanje (slika, teksta, videa, zvuka, animacije), komunikacijske tehnologije (e – mail, poruke, web dizajn) te praktične tehnologije (simulacije, mapiranje). Također, utvrđeno je kako nastavnici od svih korištenih vrsta tehnologije najviše koriste prezentacije. Nadalje, rezultati su ukazali kako nastavnici u komunikaciji sa drugim nastavnicima koriste e – mail, ali isto smatraju neprimjerenim za komunikaciju s učenicima. Nastavnici uglavnom pronalaze IKT materijale za učenje na internetskim stranicama te iste koriste za rad, mali broj ispitanih nastavnika motivatori su učenicima u korištenju IKT, dok su ostali korisnici tih tehnologija. Najveći poticaj nastavnicima za uporabu novih tehnologija u nastavu upravo su njihova vlastita očekivanja, a to uključuje i povećanje koncentracije i pažnje učenika, sudjelovanje učenika i uključivanje u nastavu, ušteda vremena i olakšavanje posla. Drugi najveći poticaj nastavnicima su drugi nastavnici, odnosno njihovi kolege koji im pružaju potporu u obliku sugestija, ohrabriranja i nadahnuća (Şahin i Uluyol, 2016). Nadalje, rezultati istraživanja pokazali su kako je samo 10% nastavnika, od svih ispitanih, sudjelovalo u nekom obliku stručnog usavršavanja, a razlog tome je što nemaju svi nastavnici pristup programima za interaktivno učenje i poučavanje ili nemaju dovoljno znanja i vještina da bi koristili takve programe. Također se došlo do zaključka kako je uporaba tehnologije u nastavi učinkovitija ako se radi po principima konstruktivizma. Pritom konstruktivistički pristup predlaže da učenici budu aktivni sudionici u procesima nastave, da se učenje organizira u jedinstvenom i praktičnom okruženju kako bi učenici bili sposobni iskoristiti konceptualna znanja u praktičnom radu (Şahin i Uluyol, 2016).

Što se tiče iskustva nastavnika u radu s IKT, Fernández – Cruz i Fernández – Díaz (2016) proveli su istraživanje među 1 433 nastavnika u 80 osnovnih i srednjih škola u Madridu. Rezultati istraživanja pokazali su kako nastavnici s više godina staža (nastavničkog iskustva) pokazuju slabije rezultate u uporabi IKT od nastavnika s manje godina staža odnosno nastavničkog iskustva. Također, nastavnici koji su posjedovali računalo i imali pristup internetu

kod kuće bili su uvjereniji u korisnost IKT u odgojno – obrazovnom radu od nastavnika koji to nisu imali.

U istraživanjima fokusiranima na osobne karakteristike pojedinih nastavnika dobivene pojave objašnjavaju se teorijama iz socijalne psihologije i to Bandurinom teorijom o samoeфикаsnosti te teorijom povezanosti stavova i ponašanja (Player – Koro, 2012). Bandurina teorija glasi kako ljudi sami reguliraju svoje ponašanje na temelju vjerovanja sustavu, ali i vjerovanja u vlastitu učinkovitost (Flammer, 2001). Teorija samoeфикаsnosti koristi se u istraživanjima o namjerama pojedinaca za uporabu tehnologija odnosno za utvrđivanje pojedinačne percepcije o vlastitoj sposobnosti uporabe računala (računalna samoeфикаsnost) ili drugih aspekata tehnologije (Player – Koro, 2012). Pod računalnu samoeфикаsnost podrazumijeva se preispitivanje sposobnosti za implementaciju novih tehnologija u rad (Compeau i Higgins, 1995. prema Player – Koro, 2012). Nadalje, teorija povezanosti stavova i ponašanja obuhvaća pristupačnost stava, što znači da stav oblikuje ponašanje, te stabilnost stava koji označava odmak od uvjerenja da stav oblikuje ponašanje pogotovo kada je stav toliko stabilan da akteri pokazuju određeno ponašanje bez prethodnog razmišljanja (Player – Koro, 2012). U istraživanju opisanom dalje u tekstu, teorija povezanosti stavova i ponašanja iskoristila se na način da su utvrđeni direktni utjecaji na oblikovanje stavova nastavnika o uporabi tehnologije. Direktni utjecaji pritom su se odnosili na stav prema tehnologiji te stav prema uporabi IKT u nastavi (Player – Koro, 2012). Player – Koro (2012) provela je istraživanje u kojem su glavni sudionici bili nastavnici. Glavno istraživačko pitanje odnosilo se na faktore koji utječu na nastavnikovu integraciju IKT u nastavu. U istraživanju je sudjelovalo 210 nastavnika, a rezultati istraživanja pokazali su da nastavnici koji se smatraju sposobnima za uporabu IKT u nastavi također koriste IKT u nastavi sa svojim učenicima jer vjeruju kako će to doprinijeti njihovom nastavnom radu i poboljšati učenje kod učenika. Nastavnici koji prihvaćaju IKT za rad s učenicima, imali su pozitivne stavove o uporabi IKT u obrazovanju te veći osjećaj samoeфикаsnosti tijekom uporabe tehnologije (Player – Koro, 2012).

Nadalje, u izvješću o školama Europske komisije o IKT u obrazovanju iz 2011. godine objavljeni su rezultati istraživanja na razini Europske unije. Istraživalo se sljedeće fenomene: učestalost uporabe IKT kod učenika i nastavnika, aktivnosti temeljene na uporabi IKT u nastavi, samopouzdanje nastavnika o digitalnim kompetencijama i drugo (prema Kearney i sur., 2013). Rezultati su pokazali kako su nastavnici upoznati s mogućnostima uporabe IKT u nastavi, no uglavnom je koriste za pripremu nastave, a ne u samom procesu. Nadalje, manji broj nastavnika upotrebljava IKT i to isključivo tijekom nastave, a još manji broj IKT koristi za komunikaciju



s učenicima. Od digitalnih izvora učenja kao što su programi za vježbanje, *online* ispiti i kvizovi, alati za upisivanje podataka ili računalne simulacije, utvrđeno je kako se rijetko koriste u radu s učenicima. Učenici više koriste IKT u učenju kod kuće nego li što to čine u školama. Također, primjećen je značajno nizak odaziv nastavnika na profesionalna usavršavanja vezana uz implementaciju IKT u nastavu. Rezultati su pokazali i kako nastavnici koji su sigurni u svoje digitalne vještine i imaju pozitivan stav prema implementaciji IKT u nastavni proces češće uvode aktivnosti za učenike koje su temeljene na korištenju IKT. Uporaba IKT u procesima učenja od strane učenika povezana je sa nastavnikovim samopouzdanjem u vlastite digitalne kompetencije, njihovim mišljenjem o važnosti IKT u procesima učenja i poučavanja te njihovom pristupu IKT u školama (Kearney i sur., 2013).

Rezultati istraživanja Selwooda (2004) među nastavnicima u osnovnim školama u Velikoj Britaniji ukazali su na to da nastavnici uglavnom imaju pozitivne stavove o uporabi IKT, ali također smatraju da im je potrebno više profesionalnih usavršavanja na tom području.

Nadalje, istraživanje o potrebama nastavnika provedeno od strane Eurydice (Eurydice, 2011. prema Fernández – Cruz i Fernández – Díaz, 2016) pokazalo je mali postotak nastavnika (od 16% do 25%) osnovnih škola koji su sudjelovali u stručnim usavršavanjima vezanim uz uporabu IKT. Svrha provedenog istraživanja bila je utvrditi koliko su nastavnici kompetentni implementirati IKT u nastavni proces te koliko dobivaju podrške u smislu stručnih usavršavanja na kojima bi se mogle steći ili unaprijediti potrebne kompetencije.

Istraživanja provedena o motivaciji nastavnika za implementaciju IKT u nastavni proces pokazala su kako je nastavnicima potrebna organizacijska podrška kako bi ih motivirala da integriraju IKT u svoj nastavni rad (Martin, 2000.; Yee, 2000. prema Şahin i Uluyol, 2016). Pod organizacijsku podršku podrazumijeva se tehnička, ali i pedagoška podrška nastavnika za integraciju IKT u nastavni proces (Şahin i Uluyol, 2016).

Erdogan i Ozerbas (2016) proveli su istraživanje o postojanju razlika između školskog uspjeha učenika koji rade u digitalnim učionicama te školskog uspjeha učenika koji uče u digitalno neopremljenim učionicama. Za potrebe istraživanja uzorak su činila 32 učenika eksperimentalne grupe (učenici koji su učili u digitalnoj učionici) te 26 učenika kontrolne grupe. Također, za potrebe istraživanja, pripremljene su dvije učionice, digitalna učionica za eksperimentalnu grupu i obična (digitalno neopremljena) učionica za kontrolnu grupu. Rezultati istraživanja pokazali su kako učenici koji su radili i učili u digitalno opremljenoj učionici imali značajno bolji školski uspjeh za razliku od učenika koji su bili u digitalno neopremljenoj

učionici. Razlozi primjetne razlike u uspjesima učenika su u sudjelovanju u digitalno temeljenim aktivnostima koje su vizualno i zvukovno atraktivnije, povećavaju motivaciju učenika te time rezultiraju boljim uspjehom učenika. Drugi razlog dobivenim rezultatima leži u internetskim stranicama koje su se koristile u digitalnoj učionici. Naime, internetske stranice kojima su se služili učenici omogućavale su učenicima pristup dokumentima i sadržaju nastave, povratnim informacijama nastavnika te su omogućavale komunikaciju učenika istog razreda (Erdogan i Ozerbas, 2016).

#### *4.4. Uporaba IKT u hrvatskim osnovnim školama*

Nakon prikaza inozemnih istraživanja o uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija u školama, u ovom poglavlju biti će prikazani rezultati istraživanja o uporabi IKT u hrvatskim školama, a time će se dotaknuti i stanja hrvatskog obrazovnog sustava po pitanju implementacije IKT. U Hrvatskoj su česta istraživanja o nejednakoj opremljenosti škola, a posebice o tehnološkoj ili digitalnoj (termin ovisi o preferencijama istraživača) škola.

Didović i Zovko (2013) smatraju kako, iako je informacijsko doba odavno započelo, postoje ljudi koji još ne žive u tom dobu. Također navode da se neujednačenim širenjem novih tehnologija povećavaju razlike između ljudi i pojedinaca, a tu pojavu nazivaju digitalnom podjelom. „Digitalna podjela označava jaz između onih koji imaju pristup i mogućnosti korištenja informacijsko – komunikacijskih tehnologija i onih koji to nemaju“ (Didović i Zovko, 2013, str. 351). Što se tiče škola, digitalna podjela odnosi se na nejednakosti između škola koje se javljaju zbog materijalnih mogućnosti škola pa tako i opremljenosti IKT (Didović i Zovko, 2013). Kako bi se smanjila digitalna podjela potrebno je poučiti i motivirati nastavnike i učenike na uporabu IKT. Didović i Zovko (2013) proveli su istraživanje o prisutnosti digitalne podjele među učenicima osnovne škole. U uzorak je ušlo 9 škola (286 ispitanika) iz dvije različite sredine (urbane i ruralne). Rezultati istraživanja prikazani su u četiri skupine: demografske karakteristike ispitanika te pristup, način i učestalost korištenja IKT (mobilni uređaji, osobna računala, internet). Utvrđeno je kako postoji statistički značajna razlika između uspjeha učenika ruralne i urbane sredine odnosno utvrđeno je postojanje digitalne podjele među učenicima (očituje se s obzirom na poznavanje IKT). Također je utvrđeno postojanje digitalne podjele među učenicima s obzirom na korištenje mobilnih uređaja za komunikaciju (Didović i Zovko, 2013). Postojanje digitalne podjele utvrđeno je i u korištenju računala u školi što se objašnjava poznavanjem načina rada na računalu. Istraživači su zaključili kako ključnu ulogu

u smanjenju digitalne podjele među učenicima ima edukacija nastavnika, ali i učenika (Didović i Zovko, 2013).

U daljnjem tekstu biti će prikazani rezultati istraživanja prikazani u Izvještaju o školama iz 2012. godine<sup>1</sup>. U istraživanju o IKT u školama sudjelovalo je 28 država članica Europske unije, a u tekstu koji slijedi prikazani su podaci prikupljeni u 300 hrvatskih škola (osnovne i srednje škole). Prema Izvještaju broj računala u školama koji se koriste za obrazovne svrhe manji je od prosjeka Europske unije, a većina računala je stolna (uočen je značajno manji broj laptopa). Što se tiče pametnih ploča, Hrvatska je ispod europskog prosjeka po broju pametnih ploča koje koriste u nastavi. Nadalje, učestalost uporabe IKT od strane nastavnika u Hrvatskoj je malo ispod prosjeka Europske unije odnosno prema mjerenju nastavnikove učestalosti uporabe novih tehnologija iz izvještaja je vidljivo da se Hrvatska bliži europskom prosjeku. Isto tako, utvrđeno je kako su hrvatski nastavnici, prema uporabi IKT u nastavi, malo ispod europskog prosjeka s obzirom da se koriste novim tehnologijama u 25% nastave koje održavaju učenicima. Učenici se u školama uglavnom služe školskim računalima i to u učionicama predviđenima za njihovo korištenje dok je broj učenika koji u školi koristi vlastita računala ispod europskog prosjeka. Nadalje, prilikom ispitivanja nastavnikove samouvjerenosti u korištenje društvenih mreža i medija utvrđeno je kako su hrvatski nastavnici ispod europskog prosjeka što znači da nastavnici nisu u potpunosti sigurni u svoje znanje i upravljanje društvenim mrežama. Prema izvještaju iz 2011. godine, Hrvatska se po pitanju povjerenja nastavnika u vlastito znanje o društvenim mrežama našla na posljednjem mjestu (od ukupno 28 država koje su ušle u uzorak). Za razliku od nastavnika, učenici su pokazali veće povjerenje u vlastito znanje o društvenim mrežama. Naime, prema rezultatima istraživanja hrvatski učenici su malo ispod europskog prosjeka, no s godinama se povećava i njihova sigurnost u poznavanje tih aspekata tehnologije.

Izvještaj je obuhvatio i profesionalni razvoj nastavnika te je utvrđeno kako su hrvatski nastavnici uglavnom sudjelovali na usavršavanjima koja su trajala do tri dana, a manji broj nastavnika sudjelovao je na usavršavanjima koja su trajala više od šest dana. Dobiveni rezultati iznad su europskog prosjeka što označava iznimnu angažiranost hrvatskih nastavnika u profesionalnim usavršavanjima o informacijsko – komunikacijskoj tehnologiji u nastavi. U Hrvatskoj, prema rezultatima prikazanim u Izvještaju, škole su ispod prosjeka prema implementiranim IKT strategijama. Naime, Hrvatska se nalazi među četiri posljednje zemlje članice Europske unije. Što se tiče nastavnika koji pružaju digitalnu podršku odnosno

---

<sup>1</sup> Survey of Schools: ICT in Education. Country profile: Croatia (2012)

nastavnika koji imaju visoko samopouzdanje, pozitivan stav prema IKT, jednostavan pristup IKT i koji bez problema rješavaju sve prepreke koje im pritom stanu na put, u Hrvatskoj su takvi nastavnici ispod europskog prosjeka. S obzirom na tu činjenicu, nastavnici koji imaju sposobnosti i znanja uporabe IKT u nastavi te su sigurni u svoje znanje koje bez problema prenose učenicima, u Hrvatskoj je iznimno malo. Razlog takvim rezultatima može se pronaći u sljedećoj ispitanij čestici koja se odnosi na tehnološku (digitalnu) opremljenost škola. Naime, Hrvatska je daleko ispod europskog prosjeka prema opremljenosti škola novim tehnologijama (prema rezultatima iz 2011. godine, u Hrvatskoj je bilo 20% škola koje su bile digitalno opremljene).

Grubišić Krmpotić i Pejić Papak (2016) provele su istraživanje s ciljem ispitivanja stavova i spremnosti studenata Učiteljskog fakulteta te učitelja razredne nastave na uporabu informacijsko – komunikacijske tehnologije u nastavnom procesu. Provedeno je kvantitativno istraživanje, a uzorak je činilo 200 ispitanika (studenata i učitelja). Utvrđeno je kako su ispitanici „spremni na daljnja usavršavanja i prihvaćaju suvremene metode poučavanja što predstavlja temelj za daljnji napredak“ (Grubišić Krmpotić i Pejić Papak, 2016, str. 160). Nadalje, utvrđeno je kako učitelji razredne nastave s manje godina radnog staža imaju pozitivnije stavove o uporabi IKT u nastavi od učitelja i učiteljica s više godina radnog staža. Također, rezultati su pokazali da se, što se tiče samoprocjene sposobnosti korištenja tehnologije u nastavi, učitelji i učiteljice samoprocjenjuju sposobnima. Nadalje, od prednosti korištenja IKT u nastavi ispitanici su istaknuli vremensku pristupačnost (u bilo koje vrijeme mogu se koristiti nove tehnologije te se isto tako njima može pristupiti u svako vrijeme), a najveći nedostatak jest nedovoljno ulaganje u obrazovanje i nepoznavanje mogućnosti koje informacijsko – komunikacijska tehnologija pruža za oplemenjivanje procesa učenja i poučavanja odnosno nedovoljan broj stručnih usavršavanja namijenjenima nastavnicima koja se odnose na primjenu IKT u nastavni proces.

O informacijsko – komunikacijskoj tehnologiji u hrvatskim školama istraživali su Botički, Čarapina, Jagušć i Pović (2015). Cilj istraživanja bio je ispitati u kojoj mjeri nastavnici koriste IKT i digitalne sadržaje u nastavi, njihov stav prema novim tehnologijama te ispitati probleme s kojima se susreću uporabom IKT i načine rješavanja tih problema. Za potrebe istraživanja provedena je *online* anketa koju je ispunio 1 101 ispitanik (anketni upitnik prosljeđen je svim osnovnim i srednjim školama u Hrvatskoj). Rezultati su pokazali kako suvremenu tehnologiju u nastavi koristi 93% nastavnika. Od ispitanih nastavnika, 92% izrađuje vlastite digitalne sadržaje za potrebe nastave (najčešće se radi o prezentacijama te vodičima za lakše

razumijevanje nastave i internetskih stranica). Također je utvrđeno da tri četvrtine ispitanih nastavnika za potrebe nastave koristi Wikipediju. Nadalje, kao nedostatak uporabe IKT u nastavnom procesu, većina nastavnika ističe neopremljenost učionica (računalima, projektorima, pametnim pločama), dijeljenje računala s drugim nastavnicima, veliki dio nastave odlazi na prijenos opreme (rješenje pronalaze u opremanju svake učionice računalom i ostalom potrebnom opremom), razlike u opremljenosti među školama (sve škole bi trebale biti jednako opremljene), loša edukacija nastavnika o uporabi tehnologija u nastavi te digitalni sadržaji koji nisu uvijek prevedeni na hrvatski jezik (otežava rad nastavnika i učenika sa slabijim poznavanjem engleskog jezika) (Botički i sur., 2015).

Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske izradilo je Strateški plan za razdoblje 2019. – 2021. (2018) u kojemu se, između ostaloga, usmjerilo na uporabu informacijsko – komunikacijske tehnologije u obrazovanju kao i na digitalizaciju škola. U općem cilju koji se odnosi na kvalitetan sustav odgoja i obrazovanja, pod posebnim ciljem (unaprjeđenje kvalitete i relevantnost sustava odgoja i obrazovanja) navodi se kako će ispunjenju cilja pridonijeti suradnja s CARNetom te korištenje „strukturnih fondova za stvaranje digitalno zrelih škola zajedničkom suradnjom u provedbi projekta e – Škole te će se na taj način povećati digitalna zrelost osnovnih i srednjih škola te razviti prijedlog Strategije digitalne zrelosti“ (Strateški plan za razdoblje 2019. – 2021., 2018, str. 9).

S obzirom da veliku ulogu u implementaciji IKT u nastavu i u digitalizaciji škola ima CARNet<sup>2</sup> u daljnjem tekstu biti će navedene pretpostavke o IKT u obrazovanju korištene u različitim istraživanjima (CARNet, 2018a). Na mrežnim stranicama CARNet – a navedeno je osam sljedećih pretpostavki (CARNet, 2018a):

- Primjenom tehnologije poboljšat će se nastava (prema CARNet – ovom istraživanju 20 od 21 nastavnika smatra da primjena novih tehnologija olakšava prezentiranje gradiva, a 149 od 167 ispitanih učenika smatra da se uz pomoć tehnologije lakše usvaja gradivo).
- Računalo će zamijeniti nastavnike (nastavnici koji su sudjelovali u CARNet – ovom istraživanju izrazili su strah prema tehnologiji te smatraju kako će se uporabom tehnologije u nastavi izgubiti „živa riječ“).

---

<sup>2</sup> CARNet ili Hrvatska akademska i istraživačka mreža nastala je 1991. godine sa svrhom poboljšanja napretka pojedinca i društva pomoću novih tehnologija. CARNet je javna ustanova i djeluje u sklopu Ministarstva znanosti i obrazovanja u području informacijskih i komunikacijskih tehnologija te njihovih primjena u obrazovanju (CARNet, 2018)

- Tehnologija negativno utječe na učenike (nastavnici izražavaju strahove od posljedica pretjeranog korištenja tehnologija u nastavi, a strahovi se odnose na zanemarivanje viših kognitivnih znanja, ovisnosti o tehnologiji, gubljenje fine motorike itd.).
- Učenici će prepisivati ako su testovi *online* (većina nastavnika prepoznala je prednosti primjene alata za *online* provjeru znanja u formativne svrhe, a manji broj nastavnika koristi ih i za sumativne provjere).
- Zbog nedostatka opreme ne može se uključiti IKT u nastavu (samo trećina nastavnika ima za primjenu digitalnih nastavnih materijala na raspolaganju prijenosno računalo, projektor ili stolno računalo s pristupom internetu).
- Ukoliko je u školama omogućen pristup digitalnim sadržajima, učenici i nastavnici će ih koristiti (65% učenika i 35% nastavnika koristi digitalne sadržaje na nastavi i za samostalno učenje).
- Kad koriste IKT nastavnici štede vrijeme (primjenom IKT skraćuje se vrijeme u pripremi nastave, pripremi testova, ali nastavnici smatraju da više troše vrijeme na pripremu materijala zbog pretraživanja interneta te uvježbavajući rad s materijalima koje su preuzeli *online*).
- E – učenje je primjenjivije u nekim predmetima (da bi e – učenje bilo učinkovito treba ga dobro isplanirati, a nastavne materijale i IKT kritički odabrati).

Prema prikazanim rezultatima istraživanja provedenih na području Hrvatske, utvrđeno je kako nastavnici ističu veliki nedostatak stručnih usavršavanja u području implementacije i načinima korištenja informacijsko – komunikacijske tehnologije u nastavi. Takva stručna usavršavanja bi mogla doprinijeti stjecanju kompetencija, a time i boljem razumijevanju učenika i adekvatnijem prilagođavanju (moderniziranju) nastave učenicima. Također je primjećeno kako su rezultati hrvatskih istraživanja ukazali na postojanje digitalne podjele između učenika, učenika i nastavnika, ali i škola. Utvrđeno je kako mnoge škole nisu jednako opremljene odnosno dok, primjerice, u školama ruralnih područja nedostaje resursa za održavanje samog objekta škole (održavanje krova, fasade, grijanje, opremljenost učionica, uređeni prilazi školama), druge škole, posebice one u urbanim sredinama imaju digitalno opremljene učionice, učenici uče uz pomoć tableta i računala, a nastavnici su spremni uvoditi tehnološke novine u nastavu i sami se koristiti istima.

## 5. Poučavanje i učenje u 21. stoljeću

Današnji učenici uvelike se razlikuju od nekadašnjih učenika, posebice kada se govori o novoj generaciji Z. S obzirom da se generacije mijenjaju u odnosu na zbivanja u svijetu, povijesne i društvene promjene, jedino obrazovni sustav ostaje isti odnosno zasnovan na tradicionalnom modelu učenja i poučavanja. Obrazovanje se često vidi kao način uvođenja ljudi u tehnološko doba. Tehnološki napredak, posebice razvoj interneta, postao je jedan od najvažnijih izvora za učenje i dijeljenje informacija, stoga bi obrazovni sustav trebao pratiti globalne promjene pa tako i u aspektu pojave novih generacija, što znači da bi procesi učenja i poučavanja trebali biti prilagođeni novim generacijama. Isto tako postoji potreba transformacije obrazovnog sustava kako bi se suočio s izazovima društva. Današnji učenici (generacija Z) naučeni su na brzi tempo života, svakodnevnih promjene i prilagođavanja novim situacijama. Zadaća suvremene škole (i škole budućnosti) jest posvetiti pažnju svakom učeniku, uključiti sveprisutnu tehnologiju kako bi omogućili učenicima da rade svojim tempom i dobiju pomoć i motivaciju kada je to njima potrebno (Jo i sur., 2007). Štoviše, Jo i sur. (2007) navode kako je potrebno uvesti tehnologiju u razred iz razloga što bi time obrazovni sustav bio učinkovitiji, omogućavalo bi se vremensko dijeljenje materijala za učenje, olakšalo bi učenje na daljinu posebice za učenike koji se nalaze geografski udaljenijima od škole. Svrha uvođenja tehnologije u škole jest da se nastavni proces prilagodi današnjim učenicima (Jo i sur., 2007).

Kod većine nastavnika u školama vlada manji interes za tehnologiju nego li je to kod njihovih učenika. Problem stvaranja tehnološki opremljene i suvremene škole jest u tome što postoji značajan broj škola koje nemaju dovoljno financijskih sredstava i ne mogu svojim učenicima pružiti tehnološku podršku kao što to mogu učiniti druge škole (Jo i sur., 2007). Sve u svemu, škole bi trebale pratiti tempo učenika i prilagođavati se promjenama koje se događaju kako bi što bolje pripremile učenike za budućnost i stvarni život, a korištenjem tradicionalnih oblika učenja i poučavanja to ne mogu postići – barem ne u današnjem društvu.

Oh i Reeves (2008) navode kako bi istraživači obrazovnih tehnologija trebali uzeti u obzir generacije koje se nalaze u sustavu te im se prilagoditi. Od nastavnika se danas očekuje da su digitalno pismeni te da su u mogućnosti brzo se prilagoditi stalnim promjenama i tehnologiji (Donnison, 2015). To podrazumijeva prihvaćanje fleksibilnosti, kreativnost i inovaciju u prezentiranju sadržaja, kreiranju kurikuluma, ali i korištenje različitih izvora te zadovoljavanje potreba učenika (Donnison, 2015). Također, od nastavnika se očekuje i da su ustrajni, samokritični, zadovoljni svojom ulogom, da mogu procijeniti vještine i izvedbe učenika te da

su svjesni vlastitih problema i granica (Sachs, 2003. prema Donnison, 2015). Du Plessis (2011. prema Cilliers, 2017) navodi kako je potrebno istražiti i razumijeti različite aspekte tehnologije, društvenih mreža i medija koje učenici smatraju uvjerljivima te integrirati te elemente u procese učenja i poučavanja.

Şahin i Uluyol (2016) implementaciju IKT u škole usporedili su sa slagalicama. U današnjem svijetu i obrazovnom sustavu od ključne je važnosti pronaći bitne dijelove slagalice koji nedostaju, neki dijelovi će biti krivo spojeni, a neki će možda doći od drugih slagalica, kao što su tradicionalni oblici učenja i poučavanja, nefleksibilan raspored, potrebe za testiranjem znanja (Şahin i Uluyol, 2016). Ova metafora odnosi se na to da je potrebno mijenjati sustav, te da u sustavu ne mogu egzistirati tradicionalni oblici učenja i nove tehnologije. Sustavu je potrebna promjena, s obzirom da se društvo mijenja, tehnologija se razvija, a time je potreban i razvoj obrazovnog sustava koji će ići u korak s vremenom.

Janeska Iliev, Magdiceva Sopova i Postolov (2017) navode kako je razvoj sofisticirane nove tehnologije promijenio načine učenja i poučavanja. Implementacija CD – a, DVD – a, računala, interneta, 4G mobilnih mreža (u trenutku pisanja rada i 5G), pametnih mobilnih uređaja, naglo je promijenila i načine života pa tako i učenja. Autori ističu kako je proces učenja i poučavanja nemoguć bez navedenih alata posebice naglašavajući prednosti implementacije IKT, kao što su preuzimanje kontrole nad mjestom i vremenom učenja, jednostavan pristup podacima i izvorima informacija, korištenje simuliranih realnih okruženja, odabir najboljih tehnoloških alata za učenje, prijave ispita koje se odvijaju elektronski itd.

### 5.1. Teorije učenja i e – učenje

Mijenjanjem obrazovnog procesa dolazi do potrebe osuvremenjivanja već postojećih teorija učenja. Pritom je potrebno objasniti nove konstrukte kroz neke od teorija učenja. Najčešće spominjane teorije učenja koje se bave e – učenjem su biheviorizam, kognitivizam i konstruktivizam. Prema biheviorističkom pristupu e – učenja (Ally, 2004. prema Ćukušić i Jadrić, 2012) navodi se kako je potrebno istaknuti ishode učenja kako bi učenici mogli postaviti očekivanja te sami prosuditi je li postavljeni ishod ispunjen ili nije, učenike je potrebno provjeravati kako bi se utvrdilo je li ispunjen postavljeni ishod učenja (uz pomoć *online* testiranja), materijal za učenje treba biti napravljen na način da potiče na učenje te učenici trebaju dobivati česte povratne informacije o svome radu. Nadalje, „kognitivna znanost smatra da je proces učenja pod utjecajem neprimjetnih i unutarnjih konstrukata, na primjer pamćenja, motivacije, percepcije i pozornosti“ (Ćukušić i Jadrić, 2012, str. 51). Prema tome, e – učenje (u



okviru kognitivizma) učenicima treba pružiti više kraćih informacija kako ne bi došlo do preopterećenja, treba primjenjivati strategije koje će poticati učenike na više razine učenja, *online* materijali trebaju uključivati aktivnosti za različite stilove učenja. Nadalje, potrebno je primjenjivati strategije za povećanje intrinzične i ekstrinzične motivacije učenika i uključivati simulacije stvarnih situacija u nastavu (Ćukušić i Jadrić, 2012). Prema konstruktivističkom pristupu učenje je individualan proces te bi se iz tog razloga strategije podučavanja trebale što više usmjeriti na učenje učenika u *online* okruženju. Također potrebno je pružiti što bolju potporu procesu konstrukcije znanja kod pojedinaca (Woolf, 2009. prema Ćukušić i Jadrić, 2012). Prema konstruktivističkom pristupu učenici su u središtu obrazovnog procesa te sami preuzimaju odgovornost za učenje, a uloga nastavnika jest da pruži potporu različitim strategijama ili alatima koje je potrebno primjeniti kako bi e – učenje bilo uspješno (Mankel, 2006. prema Ćukušić i Jadrić, 2012). „Jedan od najboljih načina za dizajniranje e – učenja, u skladu sa konstruktivističkim razmišljanjem, jest primjena simulacija uz aktivno sudjelovanje učenika“ (Ćukušić i Jadrić, 2012, str. 53). Stoga iz principa konstruktivizma polazi se od sljedećih postavki e – učenja: učenje treba biti aktivan proces i treba nuditi učenicima aktivnosti koje će ih potaknuti na razmišljanje, učenici sami trebaju stvarati i izgrađivati svoje znanje umjesto da prihvaćaju znanja koja im nude nastavnici, važno je poticati suradničko učenje, učenici moraju imati kontrolu nad vlastitim učenjem i potrebno im je dati dovoljno vremena za razmišljanje, materijal za učenje bi trebao biti prožet primjerima, a sam proces učenja trebao bi se odvijati interaktivno (Ćukušić i Jadrić, 2012).

## 5.2. Promjena paradigme

Život u 21. stoljeću zahtijeva novi set različitih vještina i znanja koje zastarjele obrazovne paradigme ne mogu omogućiti (Zovko, 2016). Nove informacijsko – komunikacijske tehnologije pomaknule su granice mobilnosti u vremenu i prostoru (Zovko, 2016). Tehnološko znanje odnosno znanje o tome kako primjeniti tehnologiju za prezentiranje ideja, rješavanje problema, jednako je vrijedno kao i teorijsko znanje („knjiško znanje“). Stare paradigme u obrazovanju, koje i dalje prevladavaju u svijetu, njeguju dominantnu ulogu nastavnika te na učenika gledaju kao pasivnog potrošača materijala za učenje (Zovko, 2016).

Promjena paradigme generirala je nove teorije učenja kao što je i teorija dizajna (*design theory*). Novu teoriju prvi su prezentirali Kalantzis i Cope (2010. prema Early i Oomen – Early, 2015), a nastala je zbog posljedica stalnog mijenjanja društva i globalnih ekonomija uzrokovanih i oblikovanih novim digitalnim oblicima komunikacije i tehnologije. Paradigma

obrazovanja utemeljena na dizajnu naziva se i eksperimentalnom paradigmom, a polazi sa stajališta da je „za razumijevanje učenja ključno ispitati prirodu učenja u kontekstu, izučavati učenje u stvarnome svijetu, a ne u laboratoriju“ (Afrić, 2014, str. 11). Glavna premisa teorije dizajna glasi kako nastavnici igraju ključnu ulogu u stvaranju i kreiranju tehnoloških znanja učenika na način da odabiru i primjenjuju nove tehnološke alate koji im pomažu u razumijevanju, analiziranju, primjeni, komunikaciji i stvaranju (Early i Oomen – Early, 2015). To znači da nastavnici nemaju isključivo ulogu predavača i kreatora nastavnog programa već kreatora cijelog procesa učenja i poučavanja. Nadalje, poučavanje prema teoriji dizajna potiče nastavnike na eksplicitno praćenje i svjesnost o vezi između odabrane tehnologije, pedagoških obrazloženja i rezultata učenika. To znači da se stavlja fokus na oblike obrazovanja te se napredak učenika očituje u dizajnu procesa obrazovanja. Vođenje učenika u procesima učenja i poučavanja te predlaganje tehnoloških alata kao pomoć prilikom tih procesa, pomaže učenicima poboljšati vještine i sposobnosti koje su tražene na tržištu rada u 21. stoljeću (Kalantzis i Cope, 2010. prema Early i Oomen – Early, 2015).

Osim teorije dizajna, došlo je do razvijanja još jedne nove paradigme opisane kao teorije ili skupine ideja o tome kako bi nešto trebalo biti napravljeno, izvršeno ili promišljano (Merriam – Webster, 2015. prema Zovko, 2016). Prema toj paradigmi, obrazovanje nije ograničeno vremenom ili mjestom, ali se može događati u bilo koje vrijeme i na bilo kojem mjestu. Svaki čovjek na drugačiji način doživljava svijet i stoga proživljena iskustva može iskoristiti kao priliku za učenje (Zovko, 2016). Učenici preuzimaju brigu za vlastito učenje te na taj način otvoreno obrazovanje dobiva na značaju. Takva promjena u obrazovnom procesu preispituje tradicionalne poglede na obrazovne institucije kao „čuvare“ informacija i znanja (Watling, 2012. prema Zovko, 2016). Prema tome, „institucionalizirano obrazovanje na putu je gubitka dominacije jer su neformalni oblici obrazovanja fleksibilniji i bolje odgovaraju potrebama pojedinca“ (Zovko, 2016, str. 151).

Za novo, digitalno odnosno tehnološki obogaćeno doba, ključno je prihvaćanje nove paradigme koja će omogućiti obrazovnom sustavu da ide u korak sa stalnim promjenama te koja će osposobiti pojedinca da personalizira proces obrazovanja s obzirom na vlastite potrebe i prednosti (Zovko, 2016). Također, nova paradigma trebala bi biti utemeljena na pristupu u kojem će nastavnik poučiti učenika kako učiti, u kojem će nastavnik omogućiti učeniku aktivno uključivanje i interakciju s materijalima za učenje odnosno pripremiti učenika za „poslove u nastajanju“ (poslovi koji će nastajati ovisno o potrebama društva ili društvenim i gospodarskim promjenama) koji će biti prepoznati od strane obrazovnog sustava (Zovko, 2016).

### 5.3. *Didaktički četverokut*

Razvojem tehnologije došlo je to potrebe mijenjanja postojećeg obrazovnog sustava te implementacije IKT u taj sustav. Osim toga, razvoj IKT uvjetovao je promjeni paradigme učenja i poučavanja što je opisano i objašnjeno u prethodnom poglavlju. „Naglašena je didaktička dimenzija implementacije suvremenih tehnologija u nastavni proces te promjena didaktičkog gledišta dionika obrazovanja kao i samog subjekta“ (Grubišić Krmpotić i Pejić Papak, 2016, str. 153). To znači da poučavanje koje je bilo bazirano na didaktičkom trokutu mijenja se i razvija te u proces uključuje i nove tehnologije te s time stvara didaktički četverokut. Didaktički četverokut, na kojem je temeljeno suvremeno učenje i poučavanje, uključuje učenika, učitelja, nastavni sadržaj te tehnologiju (Grubišić Krmpotić i Pejić Papak, 2016). Pritom je neophodno spomenuti kako se time razvija didaktika e – obrazovanja koja „proučava načine oblikovanja poučavanja, imajući na umu mogućnosti primjene IKT – a“ (Grubišić Krmpotić i Pejić Papak, 2016, str. 153.).

## 6. Metodologija istraživanja

### 6.1. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja ovog diplomskog rada odnosi se na uporabu informacijsko – komunikacijskih tehnologija u odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z. Pritom je istraživanje usmjereno na iskustva nastavnika u uporabi informacijsko – komunikacijske tehnologije u svakodnevnom životu, njihova iskustva u školi te na procjenu odgojno – obrazovnog rada s generacijom Z odnosno njihovim učenicima. Pod iskustvom nastavnika podrazumijevaju se njihovi doživljaji i mišljenja o novim tehnologijama (informacijsko – komunikacijskoj tehnologiji, skraćeno IKT) i učenicima pripadnicima generacije Z (učeštalim 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).

Informacijsko – komunikacijska tehnologija čini okosnicu svakodnevnog života, a time se uvukla i u obrazovni sustav. U školama, u kojima većinom rade nastavnici koji nisu odrasli uz tehnologiju, nova tehnologija uzima maha. Uloga IKT u nastavnom procesu olakšava pripremu nastave, omogućuje analizu nastavnog procesa kao i napretka učenika (Biliškov i Tomaš, 2015). Osim nove tehnologije, u školama se trenutno nalazi „suvremena“ generacija ili tzv. generacija Z čiji pripadnici (u daljnjem tekstu: učenici) drugačije gledaju na informacijsko – komunikacijsku tehnologiju od svojih nastavnika. Generacija Z, koja je rođena nakon 1995. godine i trenutno se nalazi u sustavu osnovnoškolskog, srednjoškolskog i visokoškolskog obrazovanja, prva je generacija rođena u digitalno povezanom svijetu. Radi se o generaciji koja „živi i diše“ tehnologiju (Cilliers, 2017) te ne čeka na odgovor i reakciju već sama zahtijeva i traži rješenja koristeći se novim tehnološkim alatima. Na hrvatskoj i inozemnoj obrazovnoj sceni postoji značajan broj recentnih istraživanja o implementaciji i uporabi IKT u nastavi. Primjerice, rezultati istraživanja Grubišić Krmpotić i Pejić Papak (2016) pokazali su kako nastavnici s manje godina radnog staža imaju pozitivnija gledišta i stavove o implementaciji i uporabi IKT za razliku od nastavnika s više radnog staža. Isto tako, istraživanje Botički, Čarapina, Jagušić i Pović (2015) o implementaciji IKT u hrvatskim školama dalo je rezultate kako većina ispitanih nastavnika koristi nove tehnologije u nastavi te sami kreiraju digitalne sadržaje potrebne za nastavu. Istraživanja provedena izvan granica Hrvatske ukazala su na slične rezultate. Istraživanjem Fernández – Cruz i Fernández – Díaz (2016; Player – Koro, 2012; Selwood, 2004) dobiveni su rezultati koji su ukazali na to da nastavnici s više godina staža

slabije upravljaju IKT u svom nastavnom procesu dok nastavnici s manje godina radnog staža pokazuju bolje rezultate u uporabi i implementaciji novih tehnologija u nastavi. Rezultati istraživanja Şahin i Uluyol (2016) ukazali su kako se nastavnici od svih korištenih i mogućih vrsta tehnologije najviše koriste prezentacijama (kao pomoć u predavanju ili demonstracijama), materijale za nastavu pronalaze na internetu te iste koriste za rad. Za razliku od istraživanja o uporabi IKT u školama, nisu pronađena recentna istraživanja o radu s generacijom Z na području Hrvatske. Istraživanja provedena nad generacijom Z utvrđivala su njihove karakteristike kao i njihova stajališta o poznavanju tehnologije u odnosu na nastavnike. Tako je istraživanje Sveučilišta North – West pokazalo kako svi ispitani studenti smatraju da znaju više o uporabi tehnologije od svojih profesora te su izrazili veću želju za uporabom tehnologije u nastavi (Cilliers, 2017). Ostala istraživanja pokazala su kako se radi o generaciji koja tehnologiju nosi na „dlanu“, rješenja traži na internetu i nastoji se kreativno izraziti (Adobe, 2016; Beal, 2016; Merriman i Valerio, 2016). S obzirom da, prema prikazanim istraživanjima, postoji jaz u znanjima o IKT te stavovima o istoj, posebice između učenika i nastavnika, a nisu pronađena istraživanja u Hrvatskoj koja objedinjuju uporabu IKT i iskustva rada s generacijom Z, ovim istraživanjem nastojat će se utvrditi stanje na manjem uzorku u školama na području Primorsko – goranske županije.

## 6.2. *Svrha istraživanja*

Svrha istraživanja je utvrditi iskustva nastavnika u uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija u odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z u školama na području Primorsko – goranske županije. S obzirom da je informacijsko – komunikacijska tehnologija postala neophodna za svakodnevno funkcioniranje potrebno je utvrditi kako se nastavnici nose sa svakodnevnim promjenama i razvojem novih tehnologija, a istovremeno i sa generacijama (točnije generacijom Z) koja je odrasla i živi uz tehnologiju. Isto tako, nisu pronađena hrvatska istraživanja koja objedinjuju navedene odnose te bi dobiveni rezultati istraživanja mogli pomoći pedagogima da pripreme svoje nastavnike na nove društvene promjene (brzi tehnološki razvoj i prilagodba na nove generacije) i ukažu na aspekte nastavnog procesa kojima je potrebna promjena ili nadogradnja.

## 6.3. *Temeljno istraživačko pitanje*

Kako nastavnici procjenjuju vlastita iskustva uporabe informacijsko – komunikacijskih tehnologija u odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z?

#### 6.4. *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.

#### 6.5. *Specifični ciljevi 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 postojanje razlika u iskustvima nastavnika u uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija u odgojno – obrazovnom radu s obzirom na dob
- Ispitati postojanje razlika u iskustvima nastavnika u uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija u odgojno – obrazovnom radu s obzirom na područje rada
- Ispitati procjenu odnosa nastavnika prema IKT s obzirom na njezinu uporabu u odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z
- Ispitati postojanje razlika u odnosima nastavnika prema IKT s obzirom na dob
- Ispitati postojanje razlika u odnosima nastavnika prema IKT 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)

#### 6.6. *Hipoteze*

Na temelju proučavane literature i analize provedenih empirijskih istraživanja postavljene su sljedeće hipoteze istraživanja koje su u skladu s temeljnim istraživačkim pitanjem:

H<sub>1</sub>: Ne postoji statistički značajna razlika u iskustvima nastavnika u uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija u svakodnevnom životu s obzirom na nezavisne varijable (spol i dob).

H<sub>2</sub>: Ne postoji statistički značajna razlika u iskustvima nastavnika u uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija u odgojno – obrazovnom radu s obzirom na nezavisne varijable (dob i područje rada).

H<sub>3</sub>: 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).

H<sub>4</sub>: Ne postoji statistički značajna razlika u procjeni odnosa nastavnika prema odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z s obzirom na dob.

H<sub>5</sub>: Ne postoji statistički značajna razlika u procjeni odnosa nastavnika prema poznavanju informacijsko – komunikacijskih tehnologija s obzirom na generaciju Z.

### 6.7. *Varijable istraživanja*

Nezavisne varijable:

- Spol – definiran je kao muški i ženski spol
- Dob – starost ispitanika
- Područje rada: predmetna ili razredna nastava

Zavisne varijable:

Uporaba informacijsko – komunikacijskih tehnologija – odnosi se na uporabu IKT u svakodnevnom životu i odgojno – obrazovnom radu s učenicima

Odnos nastavnik – uporaba IKT – odnosi se na to kako nastavnici procjenjuju svoj odnos prema uporabi informacijsko – komunikacijske tehnologije u odgojno – obrazovnom radu (prihvaćanje novih tehnologija, procjena korisnosti implementacije IKT, uviđanje prednosti i nedostataka novih tehnologija)

Odnos nastavnik – generacija Z – odnosi se na odnos nastavnika prema učenicima (generaciji Z), prihvaćanje potreba učenika, prilagodbi rada učenicima, prepoznavanje karakteristika generacije Z

### 6.8. *Opis instrumenta i uzorka*

U ovom kvantitativnom istraživanju koristila se metoda ankete. „Anketa je posebna metoda za prikupljanje podataka pomoću koje se može doći do podataka o stavovima i mišljenjima ispitanika“ (Vujević, 1990, str. 99). Razlog pristupa ovoj metodi bio je zbog praktičnosti i mogućnosti obuhvaćanja većeg uzorka. Instrument koji se koristio za prikupljanje podataka bio je anketni upitnik. Radi lakšeg pristupa ispitanicima i ekonomičnosti izradio se *online* anketni upitnik pomoću Google – ovog alata Google obrasci. Tim alatom omogućuje se jednostavno

kreiranje upitnika. Izrađeni upitnik sastojao se od četiri skupine pitanja, a cjeloviti upitnik moguće je pogledati u Prilozima (Prilog 1). Pitanja u upitniku nisu preuzeta već su oblikovana temeljem proučavanja literature.

Prvu skupinu činilo je pet pitanja kako bi se dobili opći podaci o uzroku, a to su *spol, dob, godine radnog iskustva/radnog staža, područje rada* (razredna ili predmetna nastava) te *mogućnost pristupanja internetu i računalu kod kuće*. U prvoj skupini pitanja ispitanici su imali mogućnost zaokruživanja ponuđenih odgovora dok se u sljedećim skupinama koristila ljestvica procjene odnosno Likertova ljestvica. Razlog korištenja ljestvice procjene jest taj što se njome mogu zahvatiti stupnjevi odgovora i njihov intenzitet te su osjetljiviji instrumenti nego dihotomne ljestvice (Cohen, Manion i Morrison, 2007).

Druga skupina pitanja odnosila se na informacijsko – komunikacijsku tehnologiju u svakodnevnom životu, tj. navedeno je sedam tvrdnji na temelju kojih su ispitanici trebali procijeniti stupanj slaganja (1 – uopće se ne slažem, 2 – ne slažem se, 3 – niti se slažem niti ne slažem, 4 – slažem se, 5 – u potpunosti se slažem) odnosno uporabe IKT u svakodnevnom životu. Pritom se od njih tražilo da procijene svoj stupanj slaganja sa sljedećim tvrdnjama: *1. Svakodnevno se koristim informacijsko – komunikacijskom tehnologijom 2. Za svakodnevno funkcioniranje neophodno mi je imati neograničen pristup internetu 3. Važno mi je koristiti se najsuvremenijom tehnologijom (smartphone – i, tableti, pametni satovi, računala...) 4. Smatram da je nemoguće izbaciti tehnologiju i njezine alate iz svakodnevnog života 5. Uporaba tehnologije smanjuje mi vrijeme potrebno za izvršavanje svakodnevnih obaveza (plaćanje računa, čitanje novosti, provjera stanja računa...) 6. Tehnologija ima negativan utjecaj na moju komunikaciju i interakciju s drugima 7. Potrebno mi je više informacija o prednosti uporabe IKT u svakodnevnom životu.*

Nadalje, treća skupina odnosila se na procjenu slaganja sa tvrdnjama o uporabi informacijsko – komunikacijske tehnologije u odgojno – obrazovnom radu s učenicima odnosno generacijom Z. Pritom se procjenjivalo slaganje sa sljedećim tvrdnjama: *1. Samostalno kreiram digitalne nastavne materijale 2. U nastavnom radu s učenicima koristim nastavne materijale preuzete s internetskih stranica i portala 3. Sadržaj nastave postavljam na platforme za učenje (npr. Moodle) kako bi bio dostupan svim učenicima 4. Od učenika očekujem da se koriste platformama za učenje u obrazovne svrhe (npr. Moodle) 5. Učenike potičem na uporabu IKT za rješavanje zadataka i domaćih zadaća te pronalaženje dodatnih informacija 6. Učenike potičem da samostalno ili u grupi pripremaju digitalne sadržaje za nastavu. 7. Uporabom IKT*



*u nastavnom procesu potiče se kreativnost učenika 8. Uporabom IKT u nastavnom procesu potiče se učenike na timski rad i međusobnu suradnju 9. Uporabom IKT u nastavi smanjuje se koncentracija učenika na nastavni sadržaj 10. Nastavnici bi trebali posjedovati znanja o tome kako implementirati IKT u nastavni proces 11. Uporaba IKT u nastavnom procesu mijenja ulogu nastavnika iz predavača u ulogu moderatora 12. Idem na stručna usavršavanja koja se odnose na primjenu IKT u nastavi 13. Kao nastavnik lako se prilagođavam radu s novim tehnologijama u nastavi.*

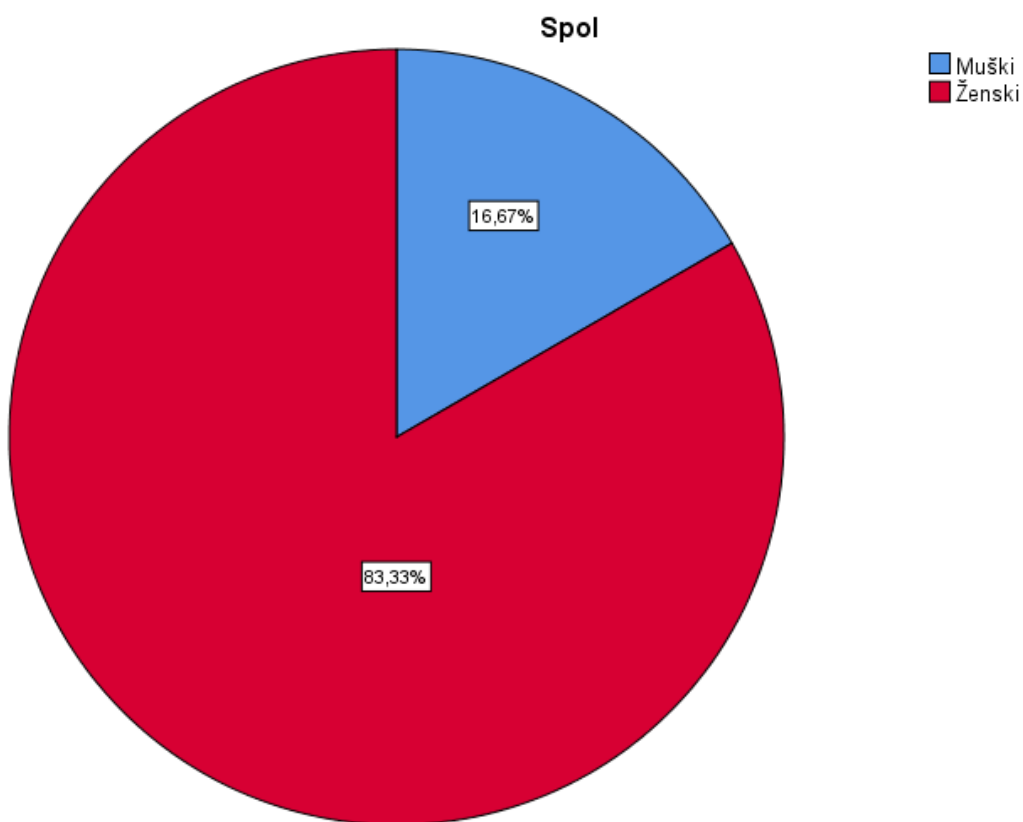
Posljednja, četvrta skupina pitanja odnosila se iskusva i odnose nastavnika prema novoj generaciji Z i njihovom poznavanju IKT u obrazovne svrhe. Pritom se procjenjivalo slaganje sa tvrdnjama: *1. Učenici su spremni na timski rad i suradnju 2. Učenici koji rade u timu ili grupi, više izražavaju kreativnost u radu od učenika koji rade samostalno 3. Nove generacije ne znaju kritički razmišljati 4. Učenici bez poteškoća pronalaze potrebne informacije na internetu 5. Učenici većinu svog vremena provode u „virtualnom svijetu“ 6. Učenici su svjesni prednosti i nedostataka suvremene tehnologije 7. Učenici brže usvajaju gradivo ako se nastavni sadržaj obrađuje/prezentira digitalnim medijima nego tradicionalnim oblicima 8. Škole nisu tehnološki prilagođene potrebama novih generacija 9. Učenici su tehnološki „opremljeniji“ od škola (posjeduju pametne telefone i satove, tablete, laptope...) 10. Svim generacijama učenika potreban je jednak pristup u radu 11. S lakoćom se prilagođavam novim generacijama i njihovim potrebama 12. Vidljiva je razlika u karakteristikama pripadnika različitih generacija, npr. učenika i nastavnika 13. Postoje značajne razlike u poznavanju uporabe IKT između nastavnika i učenika 14. Učenici posjeduju više znanja o IKT od nastavnika 15. Nastavnici mogu učiti o uporabi IKT od svojih učenika.* Na kraju upitnika nalazio se prostor za dodatne komentare (komentari nastavnika nalaze se u Prilogu 2).

Istraživanje je provedeno u razdoblju od 29. travnja 2019. godine do 5. lipnja 2019. godine. Iz populacije odabran je jednostavan slučajni uzorak kojeg 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). Uzorak istraživanja činili su nastavnici razredne i predmetne nastave osnovnih škola u Primorsko – goranskoj županiji. Upitnici su poslani ravnateljima i stručnim suradnicima osnovnih škola u županiji (kontakt podaci pronađeni su na internetskim stranicama i u bazi osnovnih škola Primorsko – goranske županije) koje se

zamolilo da prosljede upitnike svojim nastavnicima. Ukupno je upitnike ispunilo 60 nastavnika (N=60), a dobivena veličina uzorka ponajviše je ovisila o zainteresiranosti i motivaciji osoba koje su primile upitnike i koje su bile zadužene za njegovo prosljeđivanje te o zasićenosti nastavnika brojnim upitnicima upućenima od strane studenata za potrebe izrade seminara, završnih ili diplomskih radova, ali i njihovim nastavnim obavezama.

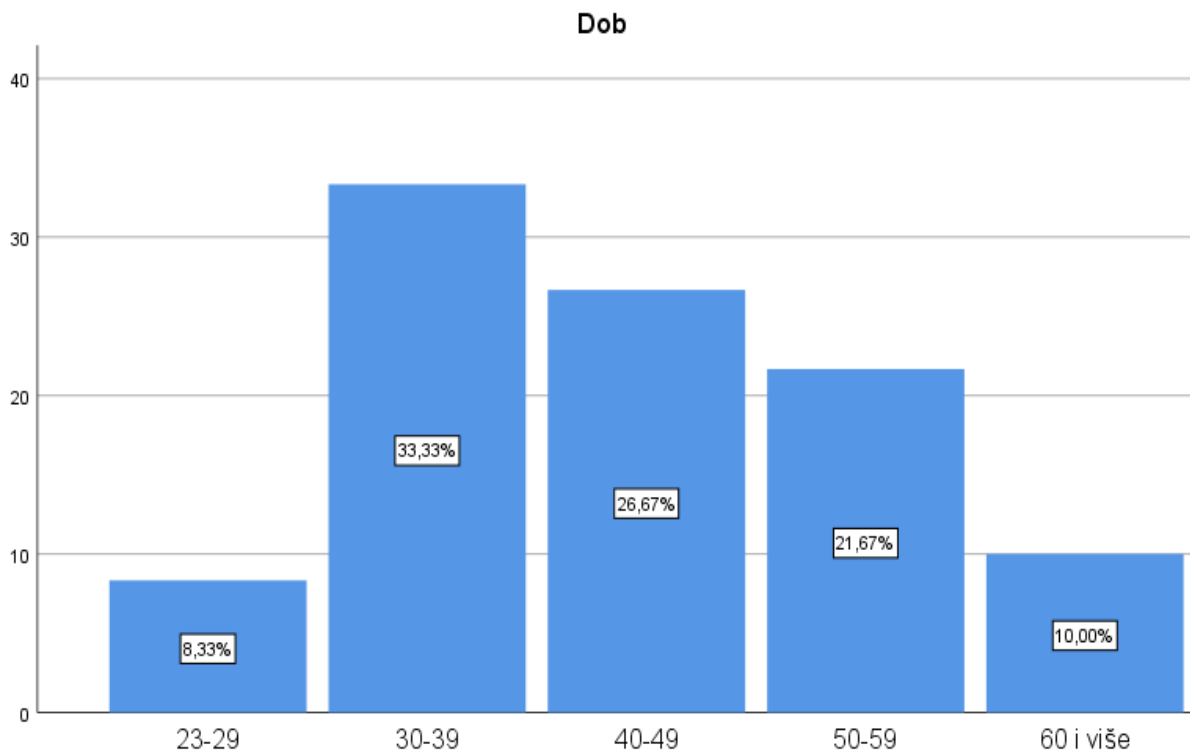
Ukupno je ispitano 60 nastavnika (N=60) odnosno 50 nastavnica (83,33%) i 10 nastavnika (16,67%) (Graf 1).

Graf 1. Prikaz ispitanika prema spolu



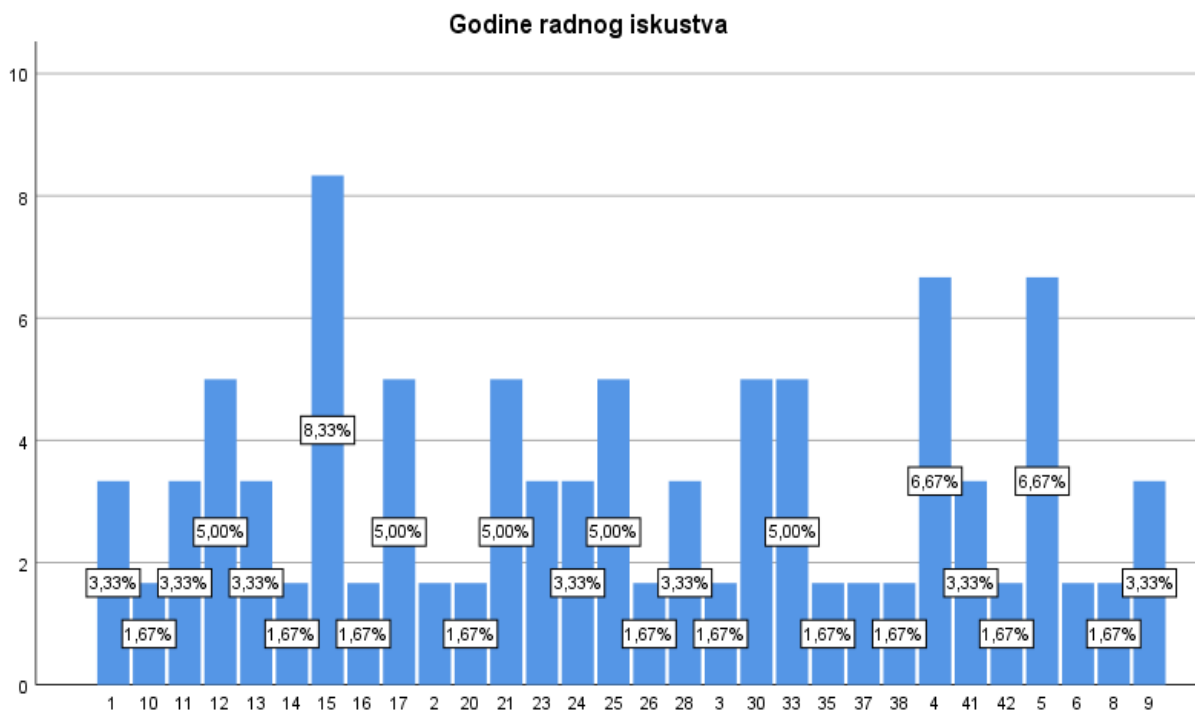
Od ukupnog broja ispitanih, najviše je nastavnika u dobi od 30 do 39 godina (33,33%), zatim ih slijede nastavnici u dobi od 40 do 49 (26,67%), od 50 do 59 (21,67%), u dobi od 60 godina i više (10%) te je najmanje ispitanika u dobi od 23 do 29 godina (8,33%) (Graf 2).

Graf 2. Prikaz ispitanika prema dobi



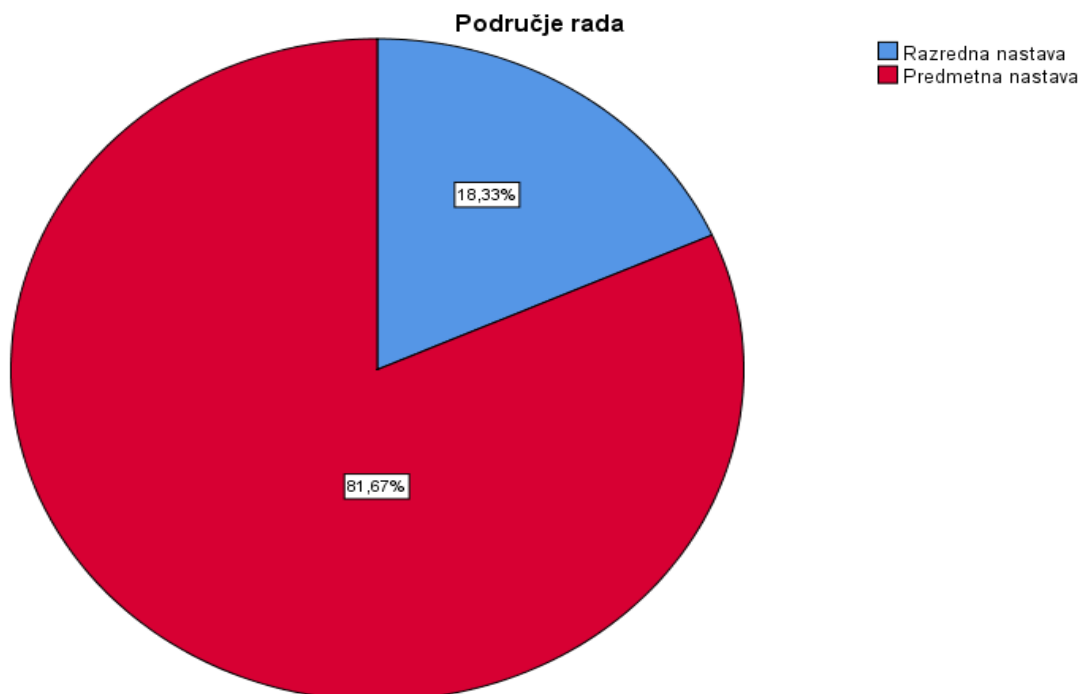
Prilikom ispitivanja godina radnog iskustva utvrđeno je kako ono varira od 1 godine do 42 godine radnog iskustva pri čemu je najviše ispitanika koji imaju 15 godina radnog iskustva (8,33%) (Graf 3).

Graf. 3. Prikaz ispitanika prema godinama radnog iskustva



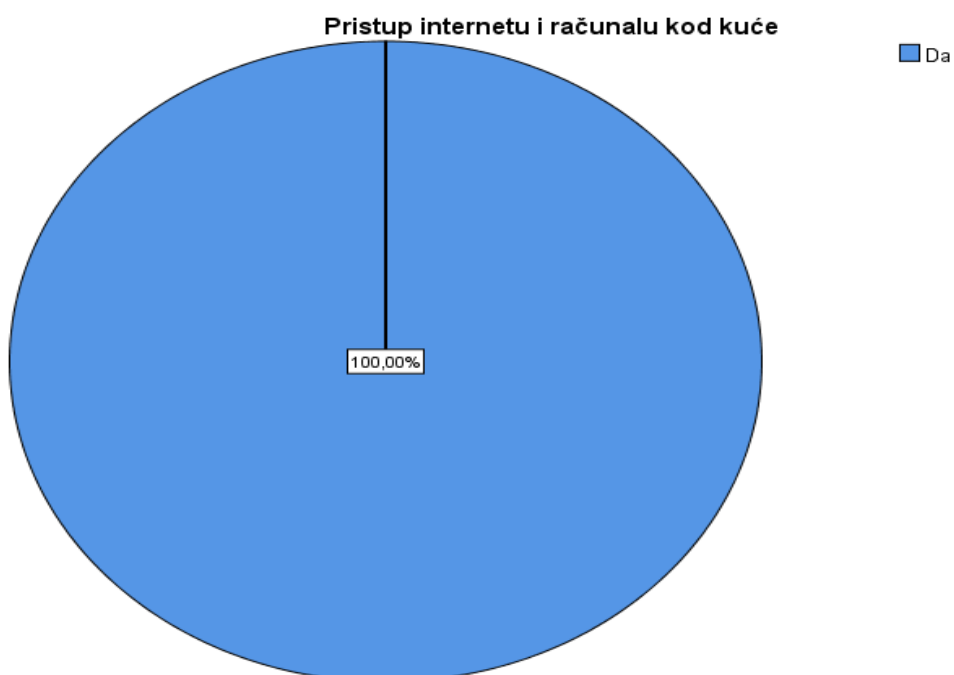
Od ukupnog broja ispitanika (N=60) u razrednoj nastavi radi 18,33% nastavnika, a u predmetnoj nastavi 81,67% (Graf 4).

Graf 4. Prikaz ispitanika prema području rada



Posljednje pitanje u općoj skupini pitanja odnosilo se na to imaju li ispitanici pristup internetu i računalo kod kuće te je utvrđeno da svi ispitanici imaju pristup računalo i internetu kod kuće (Graf 5).

Graf 5. Prikaz ispitanika prema pristupu internetu i računalo kod kuće



## 6.9. Način obrade podataka

U istraživanju se koristio anketni upitnik (Prilog 1) te su se za potrebe obrade podataka upotrijebile metode kvantitativne analize. 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. Deskriptivne metode koriste se u opisivanju pedagoških pojava odnosno fenomena odgoja i obrazovanja (Mužić, 1982). U ovom istraživanju koristile su se prilikom opisivanja uzorka (spol, dob, područje rada). Svrha korelacijskih metoda jest da odgovore na tri pitanja: „Postoji li povezanost između dviju varijabli? Koji je smjer povezanosti? Koja je njezina veličina?“ (Cohen, Manion i Morrison, 2007, str. 193).

U deskriptivnoj statistici koristile su se sljedeće statističke metode: mod, frekvencije, aritmetička sredina, standardna devijacija. Mod se odnosi na „rezultat koji postiže najveći broj ljudi“ (Cohen, Manion i Morrison, 2007, str. 80). Frekvencije se odnose na distribuciju rezultata u različitim kategorijama. Aritmetička sredina koristi se kod računanja prosječnog rezultata grupe, a standardna devijacija kod utvrđivanja distribucije rezultata na parametrijskom testu (Cohen, Manion i Morrison, 2007). Također se provodio t – test za nezavisne uzorke s ciljem utvrđivanja postojanja statistički značajnih razlika među varijablama (Cohen, Manion i Morrison, 2007).

U korelacijama računate su parcijalne korelacije te Pearsonov koeficijent korelacije. Pearsonov koeficijent korelacije mjera je povezanosti koja se koristi kada su podaci obje varijable numerički i kad je broj rezultata veći od 30 (Vujević, 1990). Parcijalna korelacija koristi se kada je stvarna korelacija iskrivljena odnosno ako se u jednoj ili dvije varijable skupljaju skupine koje imaju različite aritmetičke sredine (Petz, 1997).

## 6.10. Etičke implikacije istraživanja

Anketni upitnik koji je korišten u istraživanju bio je u potpunosti anonim, od ispitanika se nije tražilo navođenje osobnih podataka kao što su ime i prezime, godina rođenja te mjesto rada. Prikupljeni podaci dostupni su samo autoru rada i korišteni su isključivo za potrebe diplomskog rada.

## 7. Prikaz rezultata istraživanja i rasprava

### 7.1. Uporaba informacijsko – komunikacijske tehnologije u svakodnevnom životu

**H<sub>1</sub>:** Ne postoji statistički značajna razlika u iskustvima nastavnika u uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija u svakodnevnom životu s obzirom na nezavisne varijable (spol i dob).

- 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

#### *Uporaba informacijsko – komunikacijske tehnologije s obzirom na spol*

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).

Dixon i sur. (2014) proveli su istraživanje o razlikama među spolovima u uporabi tehnologije. Rezultati njihova istraživanja pokazali su da se od 2000. godine smanjuje razlika između muškaraca i žena u uporabi tehnologije, tj. da se jednako njome koriste oba spola. Rezultati istraživanja Hargittai i Stevne (2006. prema Dixon i sur. 2014) također su ukazali da ne postoje razlike u korištenju različitih tehnoloških alata među spolovima no isto tako rezultati njihova istraživanja pokazali su da žene slabije percipiraju svoje tehnološke sposobnosti od muškaraca. Prema istraživanju Botički i sur. (2015) u Hrvatskoj moderne tehnologije podjednako koriste muškarci i žene.

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

*Percepcija važnosti uporabe informacijsko – komunikacijske tehnologije s obzirom na spol*

Proveden je t – test za nezavisne uzorke kako bi se utvrdilo 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).

Bain i Rice (2006) proveli su istraživanje s ciljem utvrđivanja razlika u percepciji tehnologije među spolovima. 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 među spolovima. Također utvrđeno je da žene provode 64% više vremena koristeći se računalom od muškaraca. S druge strane, u istraživanju Kotze i Summerfield (2016) muškarci su smatrali uporabu tehnologije važnijom od žena.

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						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the 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

*Negativna percepcija o uporabi informacijsko – komunikacijske tehnologije s obzirom na spol*

Proveden je t – test za nezavisne uzorke s ciljem utvrđivanja postojanja statistički značajne razlike u negativnoj percepciji uporabe informacijsko – komunikacijske tehnologije između muškaraca i žena. Utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika ( $t(58)=0,606$ ;  $p>0,05$ ) u negativnoj percepciji uporabe informacijsko – komunikacijske tehnologije (Tablica 4).

Appianing i Van Eck (2015) proveli su kvantitativno istraživanje nad 200 studenata Sveučilišta Midwest u Sjedinjenim američkim državama s ciljem utvrđivanja vrijednosti, interesa i očekivanja koje imaju u vezi s tehnologijom. Rezultati su pokazali da studenti nemaju negativnu percepciju o uporabi tehnologije no postoje razlike u korištenju. Utvrđeno je da



muškarci više koriste tehnološke aparate od žena te da se češće odlučuju na studije koji se bave IKT od žena (Zarrett i Malanchuk, 2005. prema Appianing i Van Eck, 2015).

Tablica 4. Negativna percepcija o uporabi 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_životu05	Equal variances assumed	,684	,412	,606	58	,547	,22000	,36326	-,50715	,94715
	Equal variances not assumed			,716	15,594	,485	,22000	,30746	-,43317	,87317
IKT_u_sv_životu06	Equal variances assumed	,151	,699	,586	56	,560	,26984	,46032	-,65229	1,19197
	Equal variances not assumed			,533	10,357	,606	,26984	,50673	-,85397	1,39365

*Negativna percepcija o uporabi informacijsko – komunikacijske tehnologije s obzirom na dob*

Kako bi se utvrdilo postoji li povezanost između negativne percepcije o uporabi informacijsko – komunikacijske tehnologije u svakodnevnom životu i dobi nastavnika izračunat je Pearsonov koeficijent korelacije. Rezultati su pokazali da je povezanost između negativne percepcije o uporabi IKT i dobi nastavnika negativna i statistički neznačajna ( $r=-0,045$ ;  $p>0,001$ ) (Tablica 5).

Brojna inozemna istraživanja ukazuju na činjenicu da uvjerenja na kojima se temelji stav pojedinca prema prihvaćanju novih tehnologija ovise o njegovoj ili njezinoj percepciji o korisnosti tehnologije, a ne dobnoj skupini kojoj pripadaju (Davis, 1989; Matheison, 1991;

Taylor i Taylor, 1995. prema Morris i Venkatesh, 2000.). Nadalje, Giatsi Clausen, Gow i Vaportzis (2017) proveli su istraživanje o percepciji tehnologije te preprekama na koje nailaze starije osobe koristeći se tehnologijom. U istraživanju je bilo uključeno 18 starijih osoba koji sudjelovali u raspravi o njihovoj percepciji i preprekama u korištenju tehnologije. Utvrđeno je da starije osobe negativno percipiraju tehnologiju te uviđaju mnoge nedostatke kao što je složenost prilikom korištenja, nedostatak socijalne interakcije i komunikacije te osjećaj neznanja.

Tablica 5. Negativna percepcija o uporabi informacijsko – komunikacijske tehnologije s obzirom na dob (korelacija)

<b>Korelacija</b>				
		Dob	IKT_u_sv_životu06	IKT_u_sv_životu05
Dob	Pearson Correlation	1	-,045	-,084
	Sig. (2-tailed)		,736	,521
	N	60	58	60
IKT_u_sv_životu06	Pearson Correlation	-,045	1	,058
	Sig. (2-tailed)	,736		,664
	N	58	58	58
IKT_u_sv_životu05	Pearson Correlation	-,084	,058	1
	Sig. (2-tailed)	,521	,664	
	N	60	58	60

### 7.1.1. Zaključna interpretacija rezultata

Na temelju dobivenih rezultata prihvaća se hipoteza H<sub>1</sub>: Ne postoji statistički značajna razlika u iskustvima nastavnika u uporabi informacijsko – komunikacijske tehnologije u svakodnevnom životu s obzirom na nezavisne varijable (spol i dob). Utvrđeno je kako muškarci i žene podjednako upotrebljavaju IKT, podjednako percipiraju važnost uporabe IKT kao i da nemaju negativnu percepciju o uporabi IKT. Dobiveni rezultati u skladu su sa rezultatima inozemnih istraživanja koja su pokazala da razlike između muškaraca i žena u upotrebi tehnologije u svakodnevnom životu ne postoje ili su minimalne (Dixon i sur., 2014; Bain i Rice, 2006; Kotze i Summerfield, 2016; Appianing i Van Eck, 2015). Tehnologija je postala sastavni dio života i spol nije varijabla koja utječe na njeno korištenje. Razlike postoje u načinu uporabe i vremenu koje se provede koristeći internet, pametni telefon, laptop ili neki drugi tehnološki

uređaj. Što se tiče razlika između dobnih skupina odnosno njihova percipiranja tehnologije, utvrđeno je da ne postoje statistički značajne razlike u percepciji tehnologije s obzirom da se radi o radno aktivnim ljudima čiju okosnicu posla čini uporaba tehnologije (Giatsi Clausen, Gow i Vaportzis, 2017). Na temelju rezultatima upotrebljavaju tehnologiju u privatne svrhe isto čine u poslovne te to ne percipiraju kao obavezu već kao naviku i način pojednostavljenja i skraćivanja vremena za obavljanje određenog posla.

## 7.2. Uporaba informacijsko – komunikacijske tehnologije u odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z

**H<sub>2</sub>:** Ne postoji statistički značajna razlika u iskustvima nastavnika u uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija u odgojno – obrazovnom radu s obzirom na nezavisne varijable (dob i područje rada).

- Ispitati postojanje razlika u iskustvima nastavnika u uporabi IKT u odgojno – obrazovnom radu s obzirom na dob
- Ispitati postojanje razlika u iskustvima nastavnika u uporabi IKT u odgojno – obrazovnom radu s obzirom na područje rada

### Samostalna izrada digitalnih nastavnih materijala s obzirom na područje rada

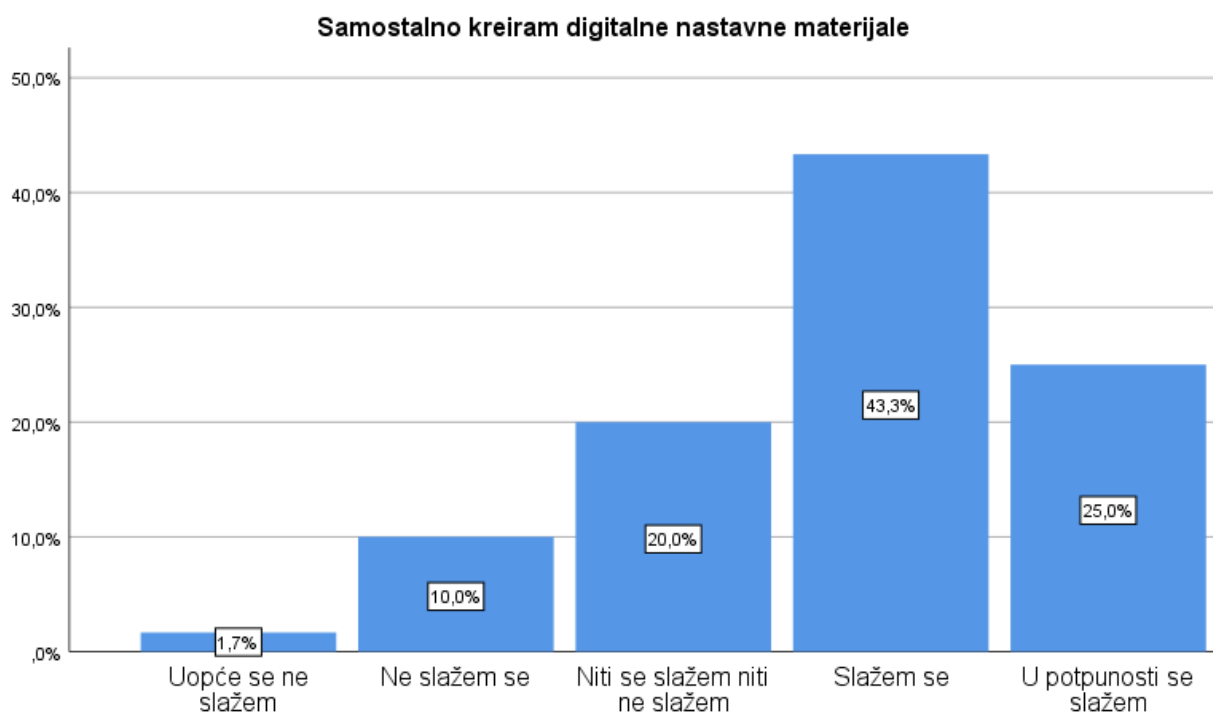
Računanjem frekvencija i uz pomoć deskriptivne statistike utvrđeno je kako se 43,3% nastavnika slaže s tvrdnjom da samostalno kreiraju digitalne nastavne materijale (N=26; M=3,80; s=0,988), a njih 25% u potpunosti se slaže s tom tvrdnjom (N=15) (Tablica 6 i Graf 6).

Tablica 6. Samostalna izrada digitalnih nastavnih materijala s obzirom na područje rada (deskriptivna statistika)

Samostalno kreiram digitalne nastavne materijale					
		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	12	20,0	20,0	31,7
	Slažem se	26	43,3	43,3	75,0
	U potpunosti se slažem	15	25,0	25,0	100,0

	Total	60	100,0	100,0	
--	-------	----	-------	-------	--

Graf 6. Samostalna izrada digitalnih nastavnih materijala s obzirom na područje rada



Proveden je t – test za nezavisne uzorke s ciljem utvrđivanja postojanja statistički značajne razlike u samostalnoj izradi digitalnih nastavnih materijala s obzirom na područje rada (razredna i predmetna nastava). Utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika ( $t(58)=0,402$ ;  $p>0,05$ ) u samostalnoj izradi digitalnih nastavnih materijala s obzirom na područje rada nastavnika (Tablica 7 i Tablica 8).

Prema istraživanju Smith i Stahl (2016) ne postoje razlike između nastavnika predmetne i razredne nastave u samostalnoj izradi digitalnih nastavnih materijala. Također procjenjuje se da je od 85% do 90% svih digitalnih materijala već pripremljeno od strane vanjskih suradnika odnosno materijali su dostupni svim nastavnicima na korištenje (Powell i sur., 2015. prema Smith i Stahl, 2016). Istraživanje je također pokazalo kako se većina nastavnika i škola odlučuje na već pripremljene digitalne materijale zbog nedostatka financijskih sredstava za samostalnu izradu. Prema istraživanju Botički i sur. (2015) 92,7% nastavnika (ukupno ispitano 1 101 nastavnik u Hrvatskoj), za potrebe nastave, samostalno kreira digitalni nastavni materijal. Najčešće nastavnici izrađuju prezentacije te vodiče za lakše praćenje i razumijevanje nastavnog sadržaja.

Tablica 7. Samostalna izrada digitalnih nastavnih materijala s obzirom na područje rada (deskriptivna statistika)

Deskriptivna statistika					
	Područje_rada	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
IKT_u_radu_s_učenicima01	Razredna nastava	11	3,9091	,70065	,21125
	Predmetna nastava	49	3,7755	1,04613	,14945

Tablica 8. Samostalna izrada digitalnih nastavnih materijala s obzirom na područje rada (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_učenicima01	Equal variances assumed	2,856	,096	,402	58	,689	,13358	,33203	-,53104	,79820
	Equal variances not assumed			,516	21,397	,611	,13358	,25877	-,40396	,67112

*Preuzimanje nastavnih materijala s internetskih stranica s obzirom na dob*

Kako bi se utvrdilo postoji li povezanost između preuzimanja nastavnog materijala s internetskih stranica i dobi nastavnika izračunat je Pearsonov koeficijent korelacije. Rezultati su pokazali da je povezanost između preuzimanja gotovih nastavnih materijala i dobi nastavnika negativna i statistički neznačajna ( $r=0,231$ ;  $p>0,001$ ) (Tablica 9).

Prema istraživanju Campbell (2006) utvrđeno je kako preuzimanje nastavnih materijala s interneta nije povezano s dobi nastavnika. Nastavnici koriste internet kao alat za poučavanje i pristup informacijama (Roberston, Fluck, Webb i Loechel, 2004. prema Campbell, 2006). Istraživanje Oberg i Gibson (1999. prema Campbell, 2006) pokazalo je kako nastavnici, neovisno o dobi, smatraju internet važnim alatom za učenje. Rezultati tog istraživanja pokazali

su da 78% nastavnika smatra internet dobrim za poučavanje, a 76% nastavnika smatra internet dobrim za učenje. Tutkun (2011) je proveo istraživanje među učiteljima o uporabi interneta za nastavne svrhe. Utvrđeno je kako je za nastavnike internet važan izvor nastavnih materijala s obzirom da ih opskrbljuje informacijama i omogućuje komunikaciju s učenicima (Tutkun, 2011).

Tablica 9. Preuzimanje nastavnih materijala s internetskih stranica s obzirom na dob (korelacija)

Korelacija			
		Dob	IKT_u_radu_s_učenicima02
Dob	Pearson Correlation	1	-,192
	Sig. (2-tailed)		,142
	N	60	60
IKT_u_radu_s_učenicima02	Pearson Correlation	-,192	1
	Sig. (2-tailed)	,142	
	N	60	60

#### *Uporaba platformi za učenje (npr. Moodle) s obzirom na dob*

Kako bi se utvrdilo postoji li povezanost između uporabe platformi za učenje i očekivanja nastavnika od učenika da koriste platforme za učenje i je li ta povezanost uzrokovana s dobi nastavnika izračunat je Pearsonov koeficijent korelacije i parcijalna korelacija. Rezultati su pokazali da je povezanost između uporabe platformi za učenje i očekivanja nastavnika od učenika da koriste platforme za učenje pozitivna i statistički značajna ( $r=0,768$ ;  $p<0,01$ ). Kako bi se utvrdilo kolika bi bila korelacija kada bi se kontrolirala dob nastavnika izračunata je parcijalna korelacija. Parcijalna korelacija se smanjila i ostala statistički značajna ( $r=0,752$ ;  $p<0,05$ ). Rezultati ukazuju na to da povezanost uporabe platformi za učenje i očekivanja nastavnika od učenika da ih koriste nije ovisna o dobi nastavnika (Tablica 10).

Bulić, Kostović – Vranješ i Novoselić (2016) proveli su istraživanje u koje su uključili 65 učitelja biologije s područja Splitsko – dalmatinske županije s ciljem utvrđivanja osposobljenosti učitelja za primjenu IKT kao i korištenjem sustava Moodle u nastavnom procesu. Utvrđeno je da radni staž i dob učitelja nije čimbenik koji utječe na uporabu sustava Moodle. Prema Botički i sur. (2015) u Hrvatskoj 11,6% nastavnika koristi sustave za e – učenje (npr. Moodle), a najviše koriste njihove mogućnosti za ispitivanje učenika.

Tablica 10. Uporaba platformi za učenje s obzirom na dob (parcijalna korelacija)

Parcijalna korelacija					
Control Variables			IKT_u_radu_s_učenicima05	IKT_u_radu_s_učenicima06	Dob
-none <sup>a</sup>	IKT_u_radu_s_učenicima05	Correlation	1,000	,768	,234
		Significance (2-tailed)	.	,000	,075
		df	0	57	57
	IKT_u_radu_s_učenicima06	Correlation	,768	1,000	,284
		Significance (2-tailed)	,000	.	,029
		df	57	0	57
	Dob	Correlation	,234	,284	1,000
		Significance (2-tailed)	,075	,029	.
		df	57	57	0
Dob	IKT_u_radu_s_učenicima05	Correlation	1,000	,752	
		Significance (2-tailed)	.	,000	
		df	0	56	
	IKT_u_radu_s_učenicima06	Correlation	,752	1,000	
		Significance (2-tailed)	,000	.	
		df	56	0	

### *Poticanje učenika na uporabu i pripremu digitalnih nastavnih materijala s obzirom na dob*

Kako bi se utvrdilo postojanje povezanosti između poticanja učenika na uporabu digitalnih nastavnih materijala i pripreme digitalnih nastavnih materijala s obzirom na dob nastavnika izračunat je Pearsonov koeficijent korelacije i parcijalna korelacija. Rezultati su pokazali da je povezanost između poticanja učenika na uporabu digitalnih nastavnih materijala i pripreme digitalnih nastavnih materijala pozitivna i statistički značajna ( $r=0,577$ ;  $p<0,01$ ). Kako bi se utvrdilo kolika bi bila korelacija kada bi se kontrolirala dob nastavnika izračunata je parcijalna korelacija. Parcijalna korelacija se smanjila i ostala statistički značajna ( $r=0,571$ ;  $p<0,01$ ). Dobiveni rezultati ukazuju na to da poticanje učenika na uporabu digitalnih materijala i pripreme digitalnih nastavnih materijala ne ovise o dobi nastavnika (Tablica 11).

Istraživanje Šahin i Uluyol (2016) na 101 nastavnikom o uporabi IKT u obrazovne svrhe pokazalo je da mali broj nastavnika potiče učenike na uporabu digitalnih nastavnih materijala. Nastavnici materijale koriste za pripremu nastave, a uporaba IKT u zadacima za učenike veoma je ograničena. S druge strane, rezultati istraživanja Grubišić Krmpotić i Pejić Papak (2016) pokazali su da 55,2% studenata smatra kako ih profesori potiču na korištenje interaktivnih načina učenja odnosno da ih potiču na uporabu digitalnih nastavnih materijala. U izvješću o uporabi IKT u školama, Hrvatska se nalazi na dnu ljestvice država Europske unije po pitanju poticanja učenika na uporabu i pripremu digitalnih nastavnih materijala od strane nastavnika odnosno zemlje koje se nalaze na vrhu ljestvice obiluju nastavnicima koji su samopouzdana i sigurni u svoje poznavanje IKT te imaju pozitivne stavove prema uporabi IKT u obrazovne svrhe.

Tablica 11. Poticanje učenika na uporabu i pripremu digitalnih nastavnih materijala s obzirom na dob (parcijalna korelacija)

Parcijalna korelacija					
Control Variables			IKT_u_radu_s_učenicima07	IKT_u_radu_s_učenicima08	Dob
-none <sup>a</sup>	IKT_u_radu_s_učenicima07	Correlation	1,000	,577	,099
		Significance (2-tailed)	.	,000	,456
		df	0	57	57



	IKT_u_radu_s_učenicima08	Correlation	,577	1,000	,165
		Significance (2-tailed)	,000	.	,213
		df	57	0	57
	Dob	Correlation	,099	,165	1,000
		Significance (2-tailed)	,456	,213	.
		df	57	57	0
Dob	IKT_u_radu_s_učenicima07	Correlation	1,000	,571	
		Significance (2-tailed)	.	,000	
		df	0	56	
	IKT_u_radu_s_učenicima08	Correlation	,571	1,000	
		Significance (2-tailed)	,000	.	
		df	56	0	

### 7.2.1. Zaključna interpretacija rezultata

Na temelju dobivenih rezultata istraživanja može se prihvatiti hipoteza H<sub>2</sub>: Ne postoji statistički značajna razlika u iskustvima nastavnika u uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija u odgojno – obrazovnom radu s obzirom na nezavisne varijable (dob i područje rada). Prema dobivenim rezultatima nema statistički značajne razlike u samostalnoj izradi digitalnih nastavnih materijala s obzirom na područje rada što se može potvrditi i istraživanjima koje su proveli Botički i sur. (2015) te Smith i Stahl (2016). Nastavnici najčešće preuzimaju pripremljeni digitalni nastavni materijal od nakladničkih kuća koje izdaju nastavne udžbenike. Oni nastavnici koji samostalno kreiraju takav sadržaj, najčešće to čine u obliku prezentacija ili vodiča za jednostavnije praćenje nastave. Nadalje, utvrđeno je kako ne postoji statistički značajna razlika u preuzimanju nastavnih materijala s internetskih stranica s obzirom na dob. Takav nalaz potvrđuju istraživanja Campbell (2006) i Oberg i Gibson (1999) prema kojima

nastavnici, neovisno o dobi, koriste internet kao alat za poučavanje i učenje. Isto tako, povezanost uporabe platformi za učenje i očekivanja nastavnika od učenika da ih koriste nije ovisna o dobi nastavnika. To potvrđuju i istraživanja Botički i sur. (2015) te Bulić, Kostović – Vranješ i Novoselić (2016) prema kojima uporaba Moodle – a ne ovisi o godinama staža već o motiviranosti i sposobnostima nastavnika za korištenje sustava za učenje. Posljednje što se ispitalo bilo je postojanje povezanosti između poticanja učenika na uporabu digitalnih nastavnih materijala i pripreme digitalnih nastavnih materijala s obzirom na dob nastavnika te je utvrđeno da ta povezanost ne ovisi o dobi nastavnika. Tome u prilog ide i istraživanje Grubišić Krmpotić i Pejić Papak (2016) prema kojemu nastavnici potiču učenike i studente na uporabu digitalnih nastavnih materijala neovisno o dobi. S druge strane, u izvješću o uporabi IKT u školama objavljeno je kako hrvatski nastavnici najmanje potiču svoje učenike na uporabu IKT za razliku od nastavnika u drugim državama Europske unije. Takav rezultat razlog je financijskih mogućnosti škola i učenika te opremljenosti škola tehnološkim alatima.

### *7.3. Odnos nastavnika prema uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija u odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z*

**H3:** 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).

- Ispitati procjenu odnosa nastavnika prema IKT s obzirom na njezinu uporabu u odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z
- Ispitati postojanje razlika u odnosima nastavnika prema IKT s obzirom na dob
- Ispitati postojanje razlika u odnosima nastavnika prema IKT s obzirom na područje rada

#### *Uporaba informacijsko – komunikacijske tehnologije u nastavnom procesu potiče učenike na kreativnost i timski rad*

Koristeći deskriptivnu statistiku nastojalo se utvrditi slaganje nastavnika s tvrdnjama da uporaba IKT u nastavnom procesu potiče kreativnost te se njome potiče učenike na timski rad i međusobnu suradnju. Potiče li uporaba IKT kreativnost učenika nije moglo procijeniti 45% nastavnika („niti se slažem niti ne slažem“), a 30% nastavnika složilo se da IKT potiče kreativnost kod učenika. Sa tvrdnjom da se uporabom IKT potiče timski rad učenika i međusobna suradnja složilo se 43,3% nastavnika, a 1,7% smatra da se uporabom IKT u potpunosti ne potiče na timski rad i međusobnu suradnju (Tablica 12 i Tablica 13).

Istraživanje Huseyin, Keser i Ozdamli (2011) pokazalo je da se uporabom tehnologije u nastavnom radu povećava suradnja među učenicima 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. Tehnologija omogućava učenicima u razvijanju novih ideja te upoznavanju drugih kultura (Coffey, 2012; Costley, 2014).

Tablica 12. 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 13. 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	

*Uporaba informacijsko – komunikacijske tehnologije u nastavnom procesu smanjuje koncentraciju učenika (s obzirom na područje rada)*

Koristeći deskriptivnu statistiku utvrdilo se neslaganje nastavnika s tvrdnjom da uporaba IKT u nastavnom procesu smanjuje koncentraciju učenika na nastavni sadržaj. Smanjuje li uporaba IKT koncentraciju učenika na nastavni sadržaj ne može procijeniti 31,7% nastavnika dok 25% nastavnika smatra da uporaba IKT u nastavi nije povezana sa smanjenjem koncentracije kod učenika (Tablica 14). 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 15).

Istraživanje Nicholas (2011. prema Banek Zorica, Lasić – Lazić i Špiranec 2012) pokazalo je da su učenici skloni ubrzanom obavljanju zadataka ne koncentrirajući se na točnost zadatka već na što kraće vrijeme u njegovu obavljanju. Drugo istraživanje Bulut i Delen (2011) pokazalo je da se uporabom tehnologije ne smanjuje koncentracija učenika već da informacijsko – komunikacijska tehnologija ima pozitivne učinke na učenje te bi trebala biti implementirana u svakodnevni nastavni rad. Također, istraživanjem Ayas, Baytak i Tarman (2011) među učenicima i nastavnicima utvrdilo se da je učenje i zadržavanje pažnje na sadržaj poboljšano zbog implementacije IKT u svakodnevni nastavni rad. Razlog tomu jest promjena načina poučavanja odnosno koristeći se novim tehnologijama procesi nastave postaju zanimljivijima, pristupačnijima i interaktivnijima za učenike te se na taj način 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).

Tablica 14. Informacijsko – komunikacijska tehnologija smanjuje koncentraciju učenika (deskriptivna statistika)

<b>IKT smanjuje koncentraciju učenika</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Uopće se ne slažem	10	16,7	16,7	16,7
	Ne slažem se	15	25,0	25,0	41,7
	Niti se slažem niti ne slažem	19	31,7	31,7	73,3

	Slažem se	12	20,0	20,0	93,3
	U potpunosti se slažem	4	6,7	6,7	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

Tablica 15. 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_učeni_cimalI	Equal variances assumed	,159	,691	,501	58	,619	,19481	,38916	-,58419	,97380
	Equal variances not assumed			,459	13,640	,653	,19481	,42436	-,71761	1,10722

*Potreba za poznavanjem načina implementacije informacijsko – komunikacijske tehnologije u nastavni proces (s obzirom na dob)*

Koristeći deskriptivnu statistiku nastojalo se utvrditi slaganje nastavnika s tvrdnjom da bi nastavnici trebali posjedovati znanja o načinima implementacije IKT u nastavni proces ( $M=4,57$ ;  $s=0,621$ ). Utvrđeno je da se 63,3% nastavnika ( $N=38$ ) u potpunosti slaže s tom tvrdnjom, a 30% nastavnika ( $N=18$ ) se slaže da bi nastavnici trebali znati kako implementirati IKT u nastavni proces (Tablica 16, Tablica 17 i Graf 7).

Kako bi se utvrdilo postoji li povezanost između procjena potrebe nastavnika za posjedovanjem znanja o implementaciji IKT u nastavni proces i dobi nastavnika izračunat je Pearsonov koeficijent korelacije. Rezultati su pokazali da je povezanost između procjene potreba nastavnika za posjedovanjem znanja o implementaciji IKT u nastavni proces i dobi nastavnika negativna i nije statistički značajna ( $r=-0,346$ ;  $p>0,001$ ) (Tablica 18).

Prema rezultatima istraživanja Dostál i Xiaojun (2017) mnogi nastavnici koji imaju znanja o IKT i dalje ne znaju kako implementirati tehnologiju u nastavni proces. Isto je potvrdilo i istraživanje Warschauer (2002) prema kojemu je utvrđeno da škole imaju mogućnosti integrirati IKT u kurikulum, ali nastavnicima nedostaje znanja o tome na koji način to učiniti. Prema Jones, Mbodila i Muhandji (2013) najveći izazov integracije IKT u nastavu čine kulturalni i obrazovni aspekti kod nastavnika i učenika odnosno nastavnikovo poznavanje nastave povezano je sa njegovom potrebom i znanjima o integraciji IKT u nastavu. Prema istraživačima, osnovne kompetencije nastavnika za integraciju IKT u nastavi su: mogućnost samostalne uporabe IKT u poučavanju, razumijevanje obrazovnih paradigmi koje se odnose na integraciju IKT, uporaba IKT kao alata za poučavanje, razumijevanje političke dimenzije u integraciji IKT za potrebe procesa učenja i poučavanja (Ghavifekr i sur., 2014). Dogruer, Eyyam i Menevis (2010) proveli su istraživanje među nastavnicima osnovnih škola kako bi ispitali njihove stavove o uporabi tehnologije u nastavi. Rezultati istraživanja pokazali su da iako nastavnici imaju pozitivne stavove o uporabi tehnologije u nastavi, smatraju da im je potrebno više informacija o tome kako implementirati IKT u nastavni proces.

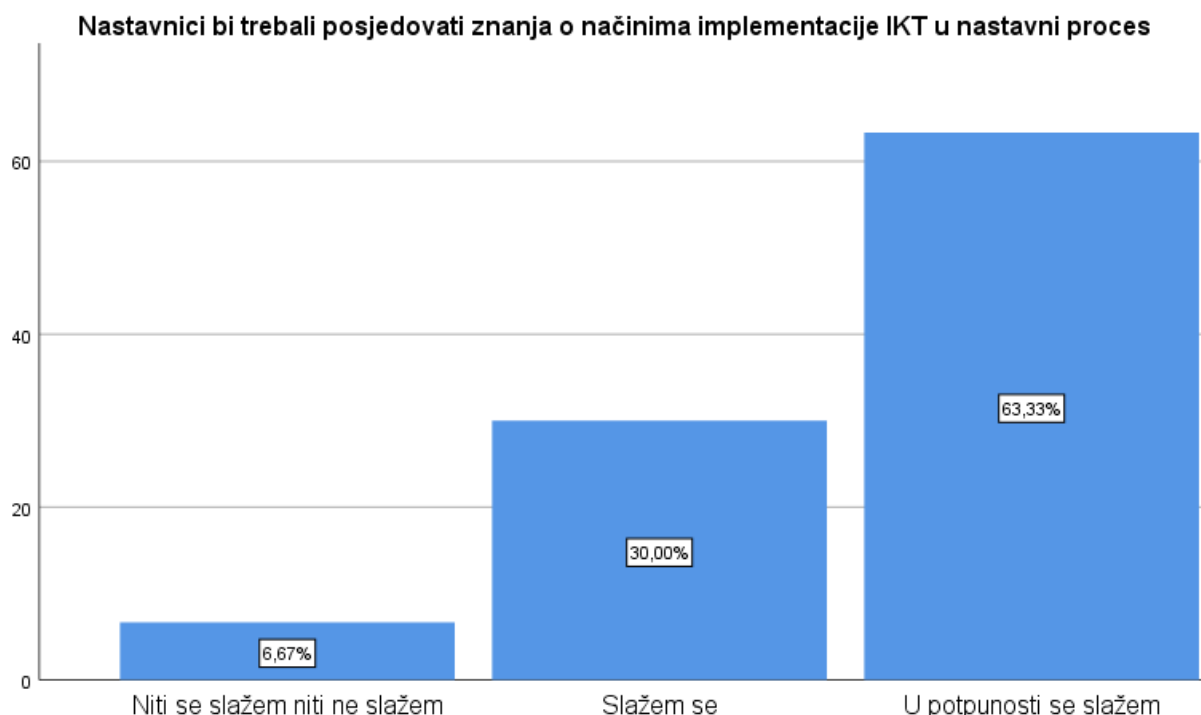
Tablica 16. Posjedovanje znanja o načinima implementacije IKT u nastavni proces (deskriptivna statistika)

Deskriptivna statistika					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
IKT_u_radu_s_učenicima13	60	3,00	5,00	4,5667	,62073
Valid N (listwise)	60				

Tablica 17. Posjedovanje znanja o načinima implementacije IKT u nastavni proces (deskriptivna statistika)

Nastavnici bi trebali posjedovati znanja o načinima implementacije IKT u nastavni proces					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Niti se slažem niti ne slažem	4	6,7	6,7	6,7
	Slažem se	18	30,0	30,0	36,7
	U potpunosti se slažem	38	63,3	63,3	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

Graf 7. Posjedovanje znanja o načinima implementacije IKT u nastavni proces



Tablica 18. Posjedovanje znanja o načinima implementacije IKT u nastavni proces (korelacija)

<b>Korelacija</b>			
		Dob	IKT_u_radu_s_učenicima13
Dob	Pearson Correlation	1	-,316*
	Sig. (2-tailed)		,014
	N	60	60
IKT_u_radu_s_učenicima13	Pearson Correlation	-,316*	1
	Sig. (2-tailed)	,014	
	N	60	60

#### *Promjena uloge nastavnika iz predavača u ulogu moderatora*

Računanjem frekvencija o tome koliko nastavnici smatraju da se uporabom IKT 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 19 i Graf 8).

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

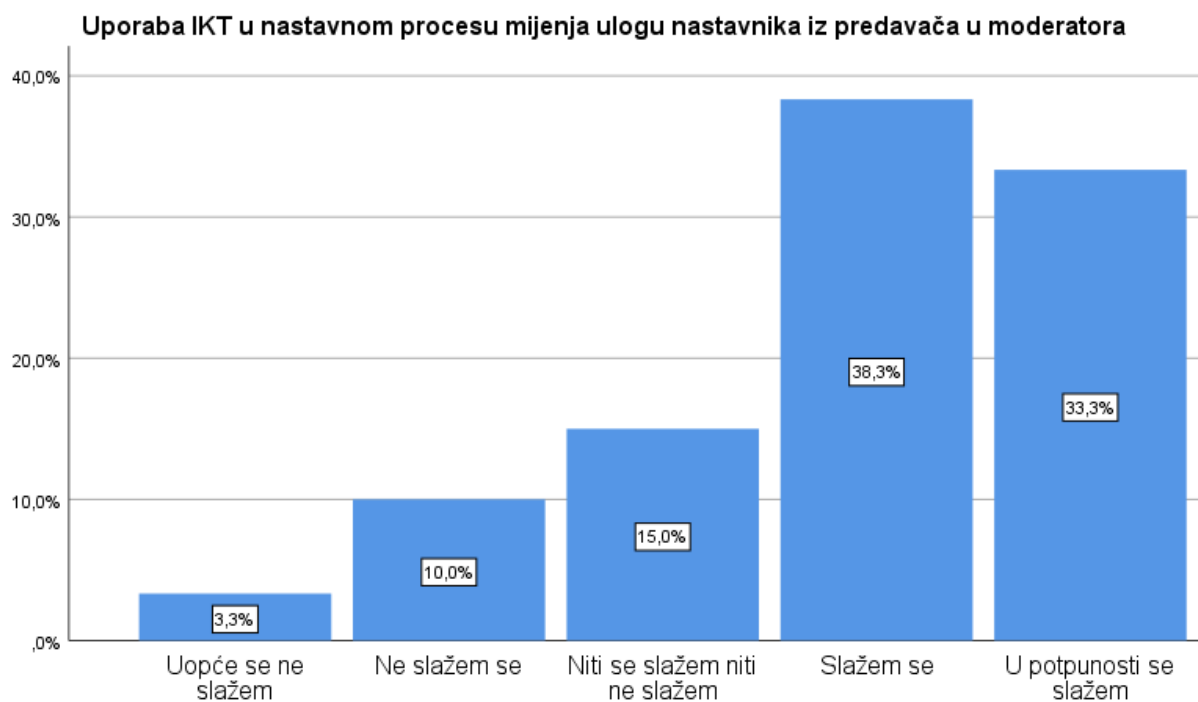
predavača. Prema rezultatima istraživanja utvrđeno je da nastavnici mijenjaju svoju ulogu u ulogu moderatora. Razlozi promjene očituju se u promjeni paradigme i potrebi za stalnim razvojem ideja u obrazovanju. Nastavnik moderator svojevrijedno prihvaća rizik predaje odgovornosti za učenje učeniku (Knapp 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). Istraživanje Jones, Mbodila i Muhandji (2013) pokazalo je da se integracijom IKT u škole nije u potpunosti promijenila uloga nastavnika. Naime, nastavnici su razvili strategije koje im pomažu u poučavanju i promjeni okruženja za učenje. Time su nastavnici postali moderatori nastave, a ne glavni autoriteti u razredu (Jones, Mbodila i Muhandji, 2013; Shaheeda i sur., 2007).

Tablica 19. Promjena uloge nastavnika iz predavača u ulogu moderatora (deskriptivna statistika)

Uporaba IKT 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	3,3
	Ne slažem se	6	10,0	10,0	13,3
	Niti se slažem niti ne slažem	9	15,0	15,0	28,3
	Slažem se	23	38,3	38,3	66,7
	U potpunosti se slažem	20	33,3	33,3	100,0
	Total	60	100,0	100,0	



Graf 8. Promjena uloge nastavnika iz predavača u ulogu moderatora



#### *Prilagodba radu s novim tehnologijama u nastavi s obzirom na dob*

Kako bi se utvrdilo postoji li statistički značajna razlika 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 ( $t(58) = -2,058$ ;  $p < 0,05$ ), pritom nastavnici koji spadaju u dobnu skupinu od 40 do 49 godina i više teže ( $M = 4,09$ ;  $s = 0,981$ ) se 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 sa varijablom dobi nastavnika (Tablica 20 i Tablica 21).

Grubišić Krmpotić i Pejić Papak (2016) provele su kvantitativno istraživanje u kojem 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 nastavnica 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 sa prilagodbom. Sukladno tome,

Abdolmanafi Rokni, Seraji i Ziabari (2017) su proveli kvantitativno istraživanje među 100 nastavnika koji rade u Institutima za jezike u Iranu s ciljem ispitivanja njihovim stavova o tehnologiji. Utvrđeno je da stariji nastavnici i nastavnici s više godina radnog staža imaju više poteškoća na prilagodbu tehnologiji nego nastavnici s manje godina radnog staža (Abdolmanafi Rokni, Seraji i Ziabari, 2017; Summers, 1990).

Tablica 20. 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 21. 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_učeni	Equal variances assumed	2,008	,162	-2,058	58	,044	-,47429	,23041	-,93549	-,01308
	Equal variances not assumed			-2,170	57,974	,034	-,47429	,21859	-,91185	-,03673

#### *Odlasci na stručna usavršavanja o primjeni IKT u nastavi*

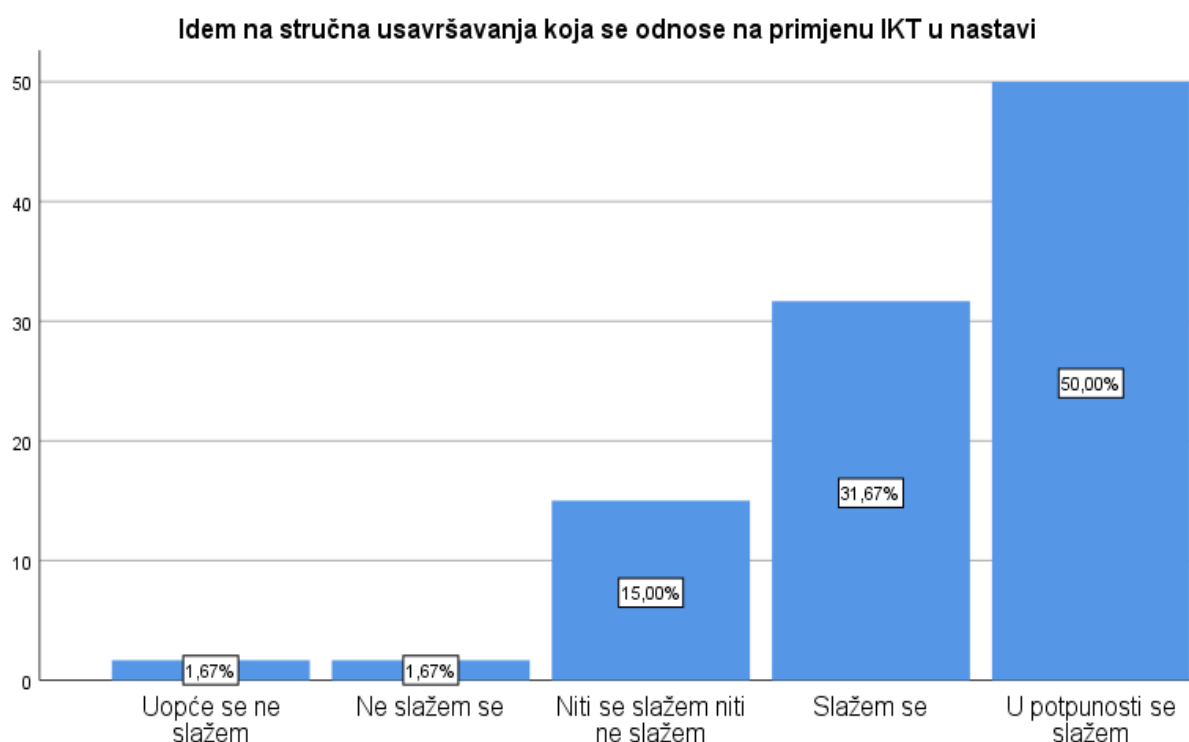
Pomoću deskriptivne statistike utvrđeno je kako se 31,7% (N=19) nastavnika odlazi na stručna usavršavanja koja se odnose na primjenu IKT u nastavi, a njih 50% (N=30) se u potpunosti slaže sa tvrdnjom da odlaze na stručna usavršavanja (Tablica 22 i Graf 9).

Wells (2007) je u svojoj meta – analizi o stručnim usavršavanjima u području primjene IKT u nastavi, došao do zaključka da je jedan od ključnih faktora za uspješnu primjenu IKT nastavnikova mogućnost za aktivno učenje o tehnološkim inovacijama u nastavi tijekom stručnih usavršavanja. Do istih zaključaka su došli Culp, Kanaya i Light (2005) navodeći da nastavnici koji nauče kako primjenjivati IKT u nastavi na stručnim usavršavanjima to zaista čine i u obavljanju vlastitog nastavnog rada (Koehler, Mishra i Yahya, 2007; Ottenbreit – Leftwich, 2010). Nadalje, nastavnici koji na stručnim usavršavanjima o tehnologiji imaju svoje mentore pokazuju tri puta veće mogućnosti u primjeni IKT u nastavi od onih nastavnika koji sudjeluju na stručnim usavršavanjima na kojima nemaju mentora (Bryant i Zhao, 2007; May, 2000; Sugar, 2005).

Tablica 22. Odlasci na stručna usavršavanja o primjeni IKT u nastavi (deskriptivna statistika)

<b>Idem na stručna usavršavanja koja se odnose na primjenu IKT u nastavi</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Uopće se ne slažem	1	1,7	1,7	1,7
	Ne slažem se	1	1,7	1,7	3,3
	Niti se slažem niti ne slažem	9	15,0	15,0	18,3
	Slažem se	19	31,7	31,7	50,0
	U potpunosti se slažem	30	50,0	50,0	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

Graf 9. Odlasci na stručna usavršavanja o primjeni IKT u nastavi



### 7.3.1. Zaključna interpretacija rezultata

Na temelju dobivenih rezultata istraživanja, hipoteza H<sub>3</sub>: Ne postoji statistički značajna razlika u procjeni odnosa nastavnika prema uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija u odgojno – obrazovnom radu s obzirom na dob, djelomično se prihvaća. Većina ispitanih nastavnika slaže se da uporaba IKT u nastavnom procesu potiče učenike na kreativnost i timski rad. Tome u prilog idu rezultati drugih istraživanja prema kojima se uporabom IKT u nastavi povećava suradnja među učenicima, potiče se suradničko učenje i timski rad, povećava se aktivnost učenika odnosno njihovo aktivno uključivanje prilikom rada te dolazi do rasta motivacije za sadržaj nastave (Huseyin, Keser i Ozdamli, 2011; Coffey, 2012; Costley, 2014). Nadalje, većina ispitanih nastavnika smatra da IKT u nastavi ne odvraća pozornost učenicima odnosno ne smanjuje se koncentracija učenika na nastavni sadržaj. Informacijsko – komunikacijska tehnologija u nastavi ima pozitivne učinke na rad učenika. Učenici su više koncentrirani na rad i veća je pažnja na sadržaj nastave iz razloga što je nastava na taj način zanimljivija učenicima, privlači se pozornost učenika na nastavni sadržaj i potiče na aktivno uključivanje (Bulut i Delen, 2011; Ayas, Baytak i Tarman, 2011; Costley, 2014). Također, većina ispitanih nastavnika smatra da bi nastavnici trebali poznavati načine implementacije IKT u nastavu. Prema istraživanjima (Dostál i Xiaojun, 2017; Warschauer, 2002; Jones, Mbodila i

Muhandji, 2013; Dogruer, Eyyam i Menevis, 2010), nastavnici posjeduju znanja o uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija no smatraju da im je potrebno više znanja i informacija o tome kako će implementirati IKT u nastavu. Nadalje, nastavnici smatraju da dolazi do promjene njihove uloge iz predavača u moderatora što potvrđuju rezultati drugih istraživanja (Hammersley – Fletcher i Qualter, 2009; Knapp i sur., 2003; Szucs, 2009; Jones, Mbodila i Muhandji, 2013; Shaheeda i sur., 2007) navodeći da sustavnim promjenama u obrazovanju, uvođenjem novih tehnologija u nastavu, mijenja se uloga nastavnika i nastavnici postaju moderatori. Uloga nastavnika – moderatora jest da pruže informacije učenicima te ih nauče kako da njima barataju. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika na prilagodbu radu s novim tehnologijama s obzirom na dob (odbacuje se hipoteza). Pokazalo se da nastavnici koji su stariji od 40 godina imaju više poteškoća na prilagodbu na nove tehnologije u radu od nastavnika koji su mlađi od 40 godina. Istraživanja su pokazala da stariji nastavnici teže prihvaćaju tehnologiju i imaju negativnije stavove prema tehnologiji od mlađih nastavnika (Grubišić Krmpotić, Pejić Papak, 2016; Himsworth, 2007; Abdolmanafi Rokni, Seraji i Ziabari, 2017; Summers, 1990). Kada je riječ o stručnim usavršavanjima, većina ispitanih nastavnika odlazi na stručna usavršavanja o primjeni IKT u nastavi kako bi bili u toku sa konstantnim promjenama u obrazovanju, ali i društvu (Wells, 2007; Culp, Kanaya i Light, 2005; Koehler. Mishra i Yahya, 2007; Offenbreit – Leftwich, 2010).

#### *7.4. Iskustva i odnosi nastavnika prema novoj generaciji Z i njihovom poznavanju IKT u obrazovne svrhe*

**H4:** Ne postoji statistički značajna razlika u procjeni odnosa nastavnika prema odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z s obzirom na dob.

**H5:** Ne postoji statistički značajna razlika u procjeni odnosa nastavnika prema poznavanju informacijsko – komunikacijskih tehnologija s obzirom na generaciju Z.

- Ispitati procjenu odnosa nastavnika prema generaciji Z u odgojno – obrazovnom radu
- Ispitati postojanje jaza u poznavanju tehnologije između nastavnika i generacije Z (učenika)

#### *Percepcija generacije Z s obzirom na dob nastavnika*

Kako bi se utvrdilo postojanje povezanosti između nastavnikove percepcije da je generacija Z spremna na timski rad i suradnju te da se učenici koji rade u timu kreativnije izražavaju s obzirom na dob nastavnika izračunat je Pearsonov koeficijent korelacije i parcijalna

korelacija. Rezultati su pokazali da je povezanost između nastavnikove percepcije da je generacija Z spremna na timski rad i suradnju te da se učenici koji rade u timu kreativnije izražavaju pozitivna i statistički značajna ( $r=0,373$ ;  $p<0,01$ ). Kako bi se utvrdilo kolika bi bila korelacija kada bi se kontrolirala dob nastavnika izračunata je parcijalna korelacija. Parcijalna korelacija se povećala i ostala statistički značajna ( $r=0,378$ ;  $p<0,01$ ). Dobiveni rezultati ukazuju na to da nastavnikove percepcije da je generacija Z spremna na timski rad i suradnju te da se učenici koji rade u timu kreativnije izražavaju ne ovise o dobi nastavnika (Tablica 23).

Prema rezultatima istraživanja Grace i Seemiller (2017) utvrđeno je da generacija Z voli raditi u timu na zadacima za koje nije potrebno utrošiti mnogo vremena. Također, pokazalo se da generacija Z smatra iznimno važnim učenje sadržaja koje mogu primijeniti u stvarnom životu. S druge strane, istraživanje je pokazalo da generacija Z više cijeni samostalan rad od timskoga (što je suprotno dobivenim rezultatima) što ne znači da u potpunosti odbijaju timski rad već preferiraju samostalnost (Grace i Seemiller, 2017). Generacija Z smatra vršnjake i nastavnike vrijednim izvorima podataka te im je važno dobiti i drugo mišljenje, ali prilikom timskog rada bitno im je imati jasno podijeljene uloge i zadatke (Grace i Seemiller, 2017; Honore i Paine Schofield, 2011). Nadalje, Zuckerman (2012. prema Shmul – Cohen, 2016) navodi da nove tehnološke promjene koje su ušle u obrazovni sustav i generacije koje se u njemu nalaze zahtijevaju nove sposobnosti usmjerene prema kreativnosti, rješavanju problema, interpersonalnoj komunikaciji, fleksibilnosti i mogućnosti brze prilagodbe.

Tablica 23. Percepcija generacije Z s obzirom na dob nastavnika (parcijalna korelacija)

Parcijalna korelacija					
Control Variables			Odnos_prema_gene raciji_z01	Odnos_prema_gener aciji_z02	Dob
-none <sup>a</sup>	Odnos_prema_g eneraciji_z01	Correlation	1,000	,373	-,166
		Significance (2-tailed)	.	,003	,205
		df	0	58	58
	Odnos_prema_g eneraciji_z02	Correlation	,373	1,000	-,002
		Significance (2-tailed)	,003	.	,991
		df	58	0	58
	Dob	Correlation	-,166	-,002	1,000
		Significance (2-tailed)	,205	,991	.

		df	58	58	0
Dob	Odnos_prema_g eneraciji_z01	Correlation	1,000	,378	
		Significance (2-tailed)	.	,003	
		df	0	57	
	Odnos_prema_g eneraciji_z02	Correlation	,378	1,000	
		Significance (2-tailed)	,003	.	
		df	57	0	

### *Generacija Z ne zna kritički razmišljati*

Deskriptivnom statistikom utvrđeno je kako 40% nastavnika (N=24) se niti slaže niti ne slaže sa 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 sa tom tvrdnjom (Tablica 24).

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 25).

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 8 000 studenata na 25 sveučilišta u SAD – u. Rezultati su pokazali da su mlade osobe svjesne potrebe za vrednovanjem informacija no njihovo vrednovanje se odnosi na utvrđivanje vremena objave informacije, a ne njezinog sadržaja. Također su rezultati pokazali da više od dvije trećine ispitanih mladih osoba primarni element za vrednovanje izvora smatra dizajn sučelja. 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 njihovog direktnog kopiranja u seminare ili učeničke radove bez prethodnog promišljanja o njihovoj vrijednosti ili važnosti (Purcell i sur., 2012).

Tablica 24. 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	

Tablica 25. Nedostatak kritičkog razmišljanja kod generacije Z (korelacija)

Korelacija			
		Odnos_prema_generaciji_z03	Dob
Odnos_prema_generaciji_z03	Pearson Correlation	1	-,304*
	Sig. (2-tailed)		,018
	N	60	60
Dob	Pearson Correlation	-,304*	1
	Sig. (2-tailed)	,018	
	N	60	60

#### *Generacija Z i uporaba informacijsko – komunikacijske tehnologije u obrazovne svrhe*

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 prezentira 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 prezentira 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 što učenici brže usvajaju nastavni sadržaj koji se



prezentira digitalnim medijima ovisna o tome što učenici većinu svog vremena provode u virtualnom svijetu (Tablica 26).

Todd (2006. prema Banek Zorica, Lasić – Lazić i Špiranec 2012) napravio je meta – analizu istraživanja kako bi dobio informacije 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). Rezultati istraživanja Kuiper, Volman i Terwel (2008. prema Banek Zorica, Lasić – Lazić i Špiranec 2012) pokazali su da pripadnici generacije Z pokazuju nestrpljivost i žurbu prilikom pretraživanja informacija. Pritom su autori dobili sljedeće nalaze o generaciji Z: radi se o mladim ljudima koji su nefleksibilni odnosno smatraju da je njihov način pretraživanja internetskih izvora učinkovit te ih ne žele mijenjati, obilježava ih impulzivnost na način da djeluju naglo i nepromišljeno što se očituje prilikom pretraživanja odgovora na internetu, tj. pronalaze samo doslovne i potpune odgovore na pitanja. Prema rezultatima istraživanja Kehl, Szucs i Törőcsik (2014) među 2 000 mladih osoba utvrđeno je da više od polovice pripadnika generacije Z (56,7%) pronalaze informacije i odgovore na internetu te često koriste web tražilice kako bi pronašli potrebne podatke.

Tablica 26. Generacija Z i uporaba informacijsko – komunikacijske tehnologije u obrazovne svrhe (parcijalna korelacija)

Parcijalna korelacija					
Control Variables			Odnos_prema_g eneraciji_z04	Odnos_prema_g eneraciji_z07	Odnos_prema_g eneraciji_z05
-none <sup>a</sup>	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	

### *Tehnološka prilagodba škola novim generacijama učenika*

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 27, Tablica 28, Graf 10, Tablica 29 i Graf 11).

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). U današnjim školama, nastavni programi i nastavnikovi pristupi nastavi nisu se znakovito promijenili, a tehnologija je i dalje slabo integrirana u nastavi (Ofsted, 2004. prema Jimoyiannis i Komis, 2007).

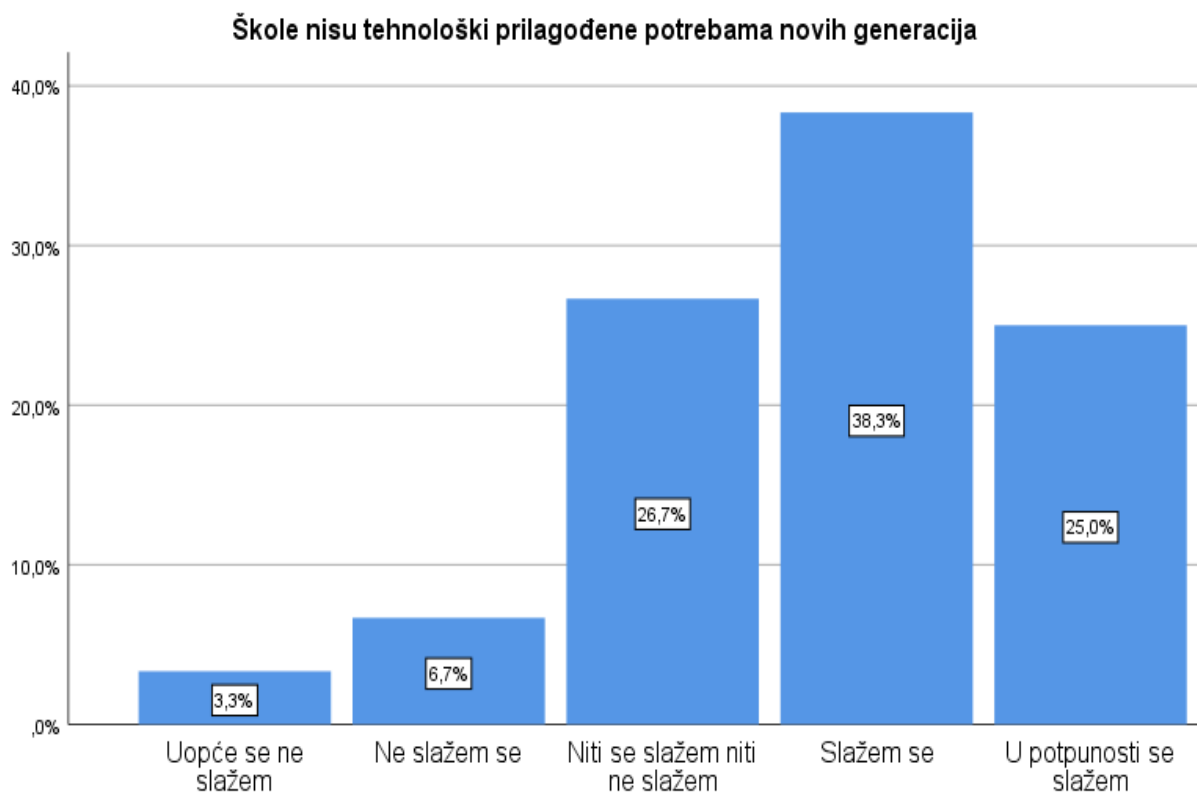
Tablica 27. Tehnološka prilagodba škola novim generacijama (deskriptivna statistika)

Deskriptivna statistika					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Odnos_prema_generaciji_z08	60	1,00	5,00	3,7500	1,01889
Odnos_prema_generaciji_z09	60	1,00	5,00	4,1167	,97584
Valid N (listwise)	60				

Tablica 28. 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	

Graf 10. Tehnološka prilagodba škola novim generacijama

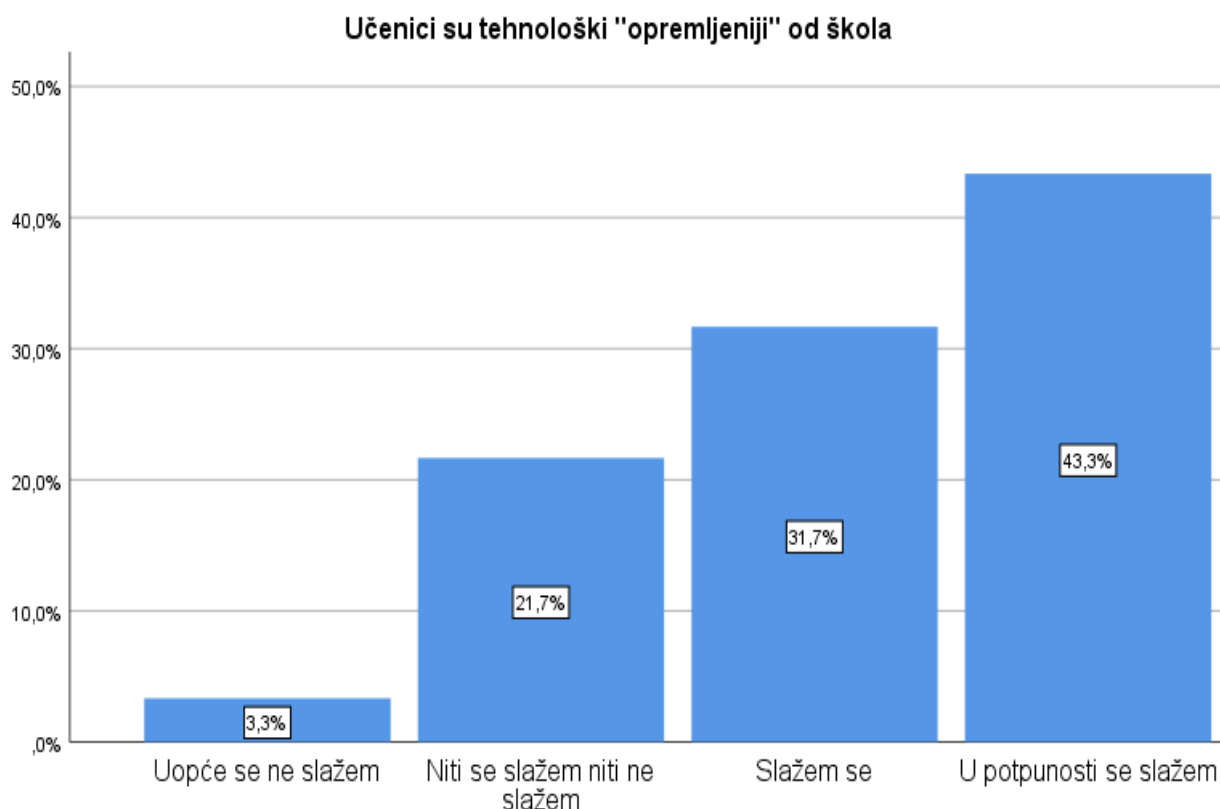


Tablica 29. Učenici su tehnološki „opremljeniji“ od škola (deskriptivna statistika)

Učenici su tehnološki „opremljeniji“ od škola					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Uopće se ne slažem	2	3,3	3,3	3,3
	Niti se slažem niti ne slažem	13	21,7	21,7	25,0

	Slazem se	19	31,7	31,7	56,7
	U potpunosti se slažem	26	43,3	43,3	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

Graf 11. Učenici su tehnološki „opremljeniji“ od škola



#### *Razlike u karakteristikama i pristupu radu s obzirom na različite generacije učenika*

Da bi se utvrdilo postojanje povezanosti između percepcije nastavnika da je svim generacijama potreban jednak pristup u radu i da postoji vidljiva razlika u karakteristikama pripadnika različitih generacija izračunat je Pearsonov koeficijent korelacije. Rezultati su pokazali da je povezanost između percepcije nastavnika da je svim generacijama potreban jednak pristup u radu i da postoji vidljiva razlika u karakteristikama pripadnika različitih generacija negativna i nije statistički značajna ( $r=-0,156$ ;  $p>0,001$ ) (Tablica 30).

U istraživanju Purcell i sur. (2012) u kojem je sudjelovalo 2 462 nastavnika iz Sjedinjenih američkih država i Portorika ispitivao se odnos nastavnika prema novim generacijama. Utvrđeno je da su nastavnici podijeljeni oko toga razlikuju li se nove generacije od prijašnjih generacija, 47% ispitanih nastavnika smatra da postoje razlike među generacijama

dok 52% ispitanih nastavnika smatra da ne postoje razlike među generacijama. Prema Berk (2009) potrebno je poznavati karakteristike svake generacije i na temelju njih prilagoditi im poučavanje. Pritom, Berk (2009) navodi kako je potrebno više integrirati tehnologiju u nastavu, koristiti se različitim tehnološkim alatima, omogućiti učenicima zadatke koji potiču na kritičko promišljanje i vrednovanje podataka, omogućiti učenicima da rade vlastitim tempom na zadacima te uključiti ih u vrednovanje procesa učenja i poučavanja. Nadalje, potrebno je učenicima zadavati probleme koji od njih traže jedinstvena i kreativna rješenja, skratiti vrijeme predavanja i aktivno uključiti učenike u nastavu te vizualno prikazivati i predavati nastavni sadržaj (Berk, 2009).

Tablica 30. Razlike u karakteristikama i pristupu radu s obzirom na različite generacije učenika (korelacija)

<b>Korelacija</b>			
		Odnos_prema_generaciji_z10	Odnos_prema_generaciji_z12
Odnos_prema_generaciji_z10	Pearson Correlation	1	-,156
	Sig. (2-tailed)		,235
	N	60	60
Odnos_prema_generaciji_z12	Pearson Correlation	-,156	1
	Sig. (2-tailed)	,235	
	N	60	60

#### *Prilagodba nastavnika na nove generacije s obzirom na dob*

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 grafa, problem prilagodbe na nove generacije nemaju nastavnici u dobi od 23 do 29 godina ( $M=4,20$ ;  $s=0,447$ ) (Tablica 31, Tablica 32 i Graf 12).

Nastavnici koji su sudjelovali u istraživanju Shmul – Cohen (2012) istaknuli su potrebu za prilagođavanjem svoje uloge kao nastavnika učenicima te promjeni razredne klime. Prilagodba nastavnika pritom se odnosi na potrebu učenika za dinamičnim nastavnikom koji se koristi različitim metodama i oblicima u poučavanju od eksperimenata, poticanja aktivnog

uključivanja učenika, uključivanja praktičnog rada kako bi značajno promijenio način poučavanja (Shmul – Cohen, 2012). Rezultati istraživanja Hamid, Hassan i Salehudin (2015. prema Rusdin, 2018) pokazali su da nastavnikove strategije rada i pristup učenicima igraju važnu ulogu u povećanju interesa učenika za svoj nastavni predmet kao i u promjeni percepcije o predmetu bez obzira na njegovu zahtjevnost. Nadalje, 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). Istraživanje Rusdin (2018) među 107 nastavnika u Maleziji s ciljem utvrđivanja njihove spremnosti za implementaciju novih oblika učenja i prilagodbe novim generacijama, pokazalo je da su nastavnici spremni implementirati nove metode poučavanja kako bi se prilagodili učenicima, ali smatraju da im je za to potrebno više stručnih usavršavanja. Također, utvrdilo se da su nastavnici dobri u kreiranju raznolikih aktivnosti učenja i poučavanja koje promiču kreativnost, rješavanje problema, komunikaciju i suradnju među učenicima (Rusdin, 2018).

Tablica 31. Prilagodba nastavnika na nove generacije s obzirom na dob (korelacija)

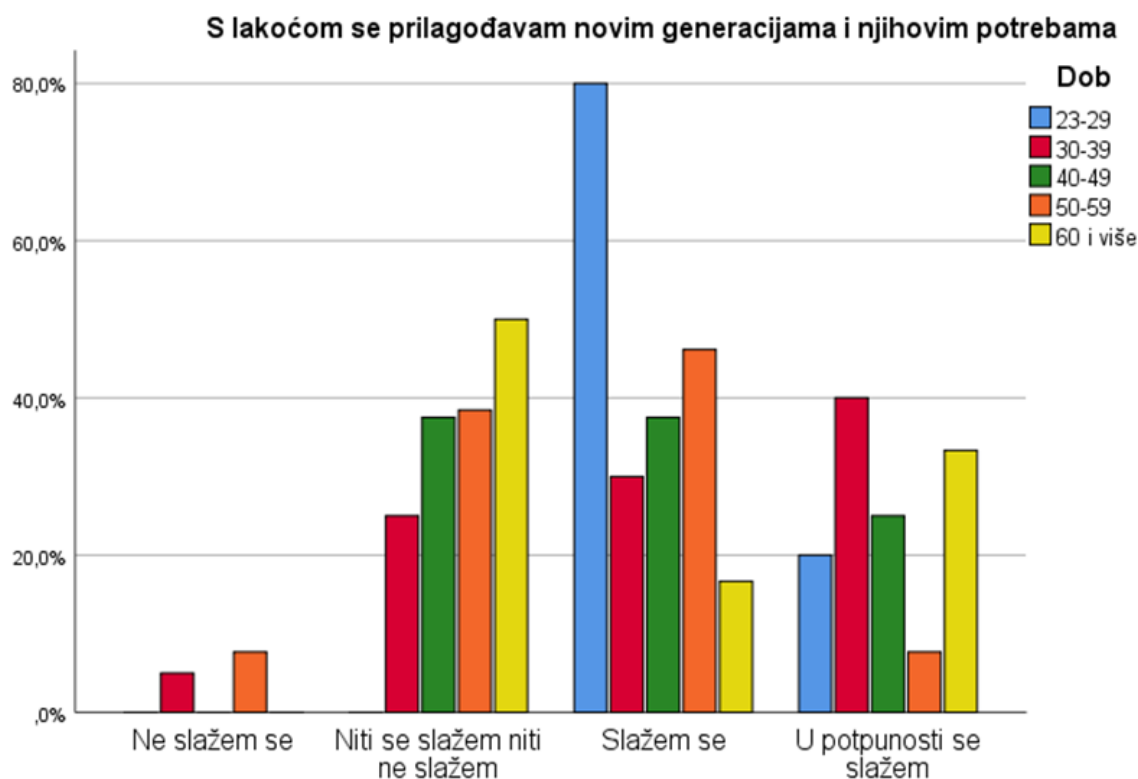
<b>Korelacija</b>			
		Dob	Odnos_prema_generaciji_z11
Dob	Pearson Correlation	1	-,204
	Sig. (2-tailed)		,118
	N	60	60
Odnos_prema_generaciji_z11	Pearson Correlation	-,204	1
	Sig. (2-tailed)	,118	
	N	60	60

Tablica 32. Prilagodba nastavnika na nove generacije s obzirom na dob (deskriptivna statistika)

<b>S lakoćom se prilagođavam novim generacijama i njihovim potrebama</b>			
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
-------	--------	----	--------

Graf 12. Prilagodba nastavnika na nove generacije s obzirom na dob



*Razlike u karakteristikama pripadnika različitih generacija (s obzirom na dob nastavnika)*

Proveden je t – test za nezavisne uzorke s ciljem utvrđivanja postojanja statistički značajnih razlika u procjeni postojanja razlika u karakteristikama pripadnika različitih generacija s obzirom na dob nastavnika. 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. Pritom 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 33 i Tablica 34).

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 bilo prijatno, za generaciju Z je vrijedno eksperimentiranja i divljenja (Dolot, 2018).

Tablica 33. Razlike u karakteristikama pripadnika različitih generacija (deskriptivna statistika)

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

Tablica 34. 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

*Razlike u znanjima o uporabi IKT između nastavnika i učenika*

Kako bi se utvrdilo postoje li razlike u posjedovanju znanja o uporabi IKT 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 33,3% nastavnika smatra da postoje razlike u poznavanju uporabe IKT između nastavnika i učenika. Nadalje, 41,7% nastavnika ne može procijeniti posjeduju li



učenici više znanja o IKT od nastavnika dok 23,3% nastavnika smatra da učenici posjeduju više znanja od nastavnika (Tablica 35, Tablica 36, Graf 13, Tablica 37 i Graf 14).

Prema Ghavifekr i Rosdy (2015) škole u kojima nastavnici nisu razvili dovoljno samopouzdanja za uporabu tehnologije, izbjegavali 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 mogli biti poniženi od strane učenika koji su o tehnologiji znali više nego nastavnici. Prema Cilliers (2017) većina nastavnika smatra da njihovi učenici više poznaju tehnologiju od njih samih.

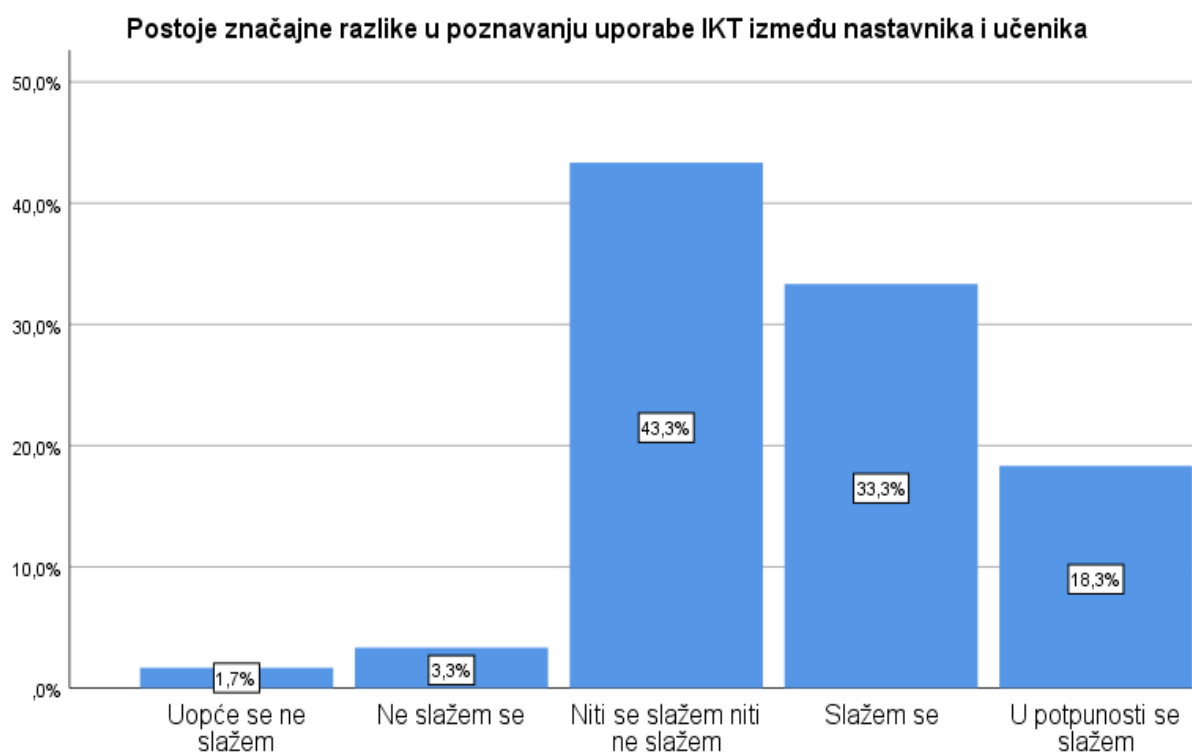
Tablica 35. Razlike u znanjima o uporabi IKT između nastavnika i učenika (deskriptivna statistika)

Deskriptivna statistika					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Odnos_prema_generaciji_z13	60	1,00	5,00	3,6333	,88234
Odnos_prema_generaciji_z14	60	1,00	5,00	3,0667	1,02290
Valid N (listwise)	60				

Tablica 36. Razlike u znanjima o uporabi IKT 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	1,7
	Ne slažem se	2	3,3	3,3	5,0
	Niti se slažem niti ne slažem	26	43,3	43,3	48,3
	Slažem se	20	33,3	33,3	81,7
	U potpunosti se slažem	11	18,3	18,3	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

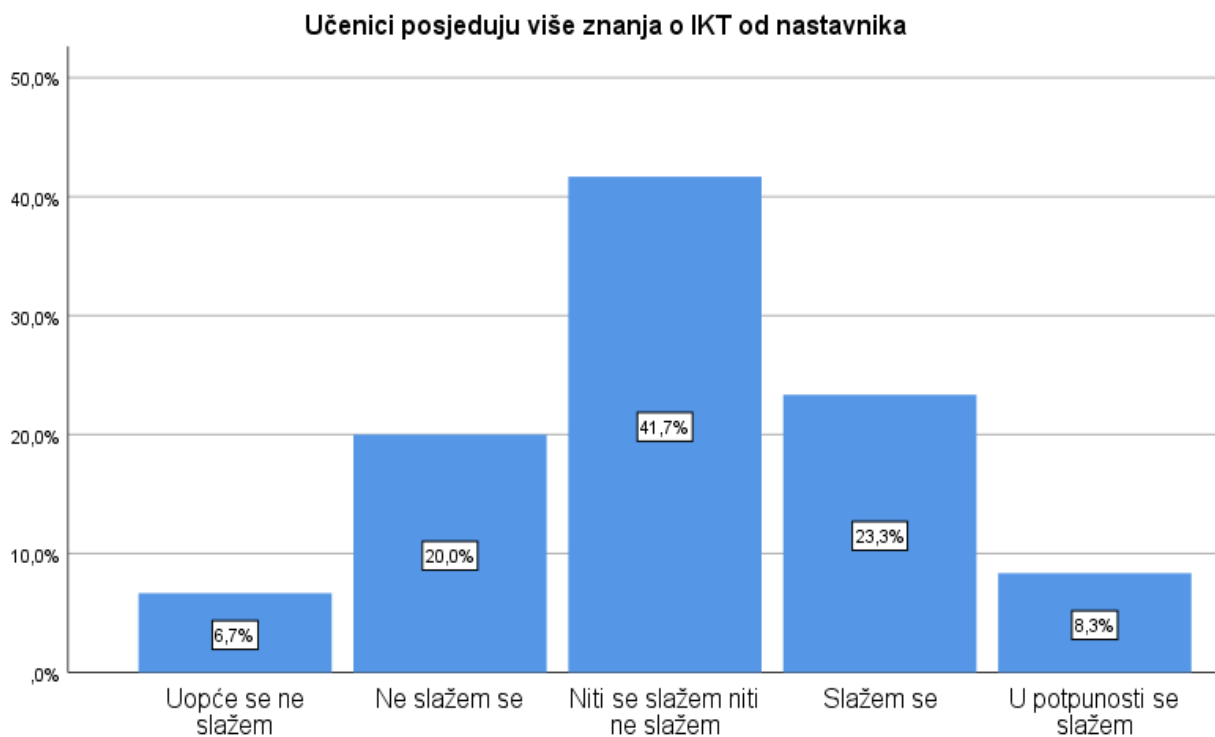
Graf 13. Razlike u znanjima o uporabi IKT između nastavnika i učenika



Tablica 37. Razlike u znanjima o uporabi IKT između nastavnika i učenika (deskriptivna statistika)

Učenici posjeduju više znanja o IKT od nastavnika					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Uopće se ne slažem	4	6,7	6,7	6,7
	Ne slažem se	12	20,0	20,0	26,7
	Niti se slažem niti ne slažem	25	41,7	41,7	68,3
	Slažem se	14	23,3	23,3	91,7
	U potpunosti se slažem	5	8,3	8,3	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

Graf 14. Razlike u znanjima o uporabi IKT između nastavnika i učenika



#### *Nastavnici uče o uporabi IKT od svojih učenika*

Računanjem frekvencija utvrđeno je kako 35% nastavnika ne može procijeniti mogu li učiti o uporabi IKT od svojih učenika, a 33,33% nastavnika smatra da bi mogli učiti o uporabi IKT od učenika (Tablica 38).

Kako bi se utvrdilo postoji li povezanost između stava da nastavnici mogu učiti o uporabi IKT od svojih učenika i dobi nastavnika izračunat je Pearsonov koeficijent korelacije. Rezultati su pokazali da je povezanost između stava da nastavnici mogu učiti o uporabi IKT od svojih učenika i dobi nastavnika negativna i nije statistički značajna ( $r=-0,368$ ;  $p>0,001$ ) (Tablica 39 i Graf 15).

Prema rezultatima istraživanja Chien, Hsu i Wu (2014) učenici imaju visoka očekivanja od integracije IKT u školama jer su, kao pripadnici generacije Z, odrasli okruženi tehnologijom. Rezultati su pokazali da što su učenici mlađi, to su veća njihova očekivanja o uporabi IKT u nastavi (Chien, Hsu i Wu, 2014). Fairman (2004) je provela istraživanje u osnovnim školama u Maine s ciljem utvrđivanja kako nastavnici i učenici uče o tehnologiji. U istraživanju su sudjelovali nastavnici, roditelji i učenici (N=301). Rezultati istraživanja pokazali su da se promijenila uloga učenika i nastavnika u kontekstu učenja o tehnologiji. Učenici su postali nastavnici, a nastavnici učenici odnosno utvrdilo se da je poznavanje tehnologije učenika veće

od nastavnikovih znanja te kroz nastavni proces učenici podučavaju svoje nastavnike kako se koristiti određenim tehnološkim alatima (Fairman, 2004).

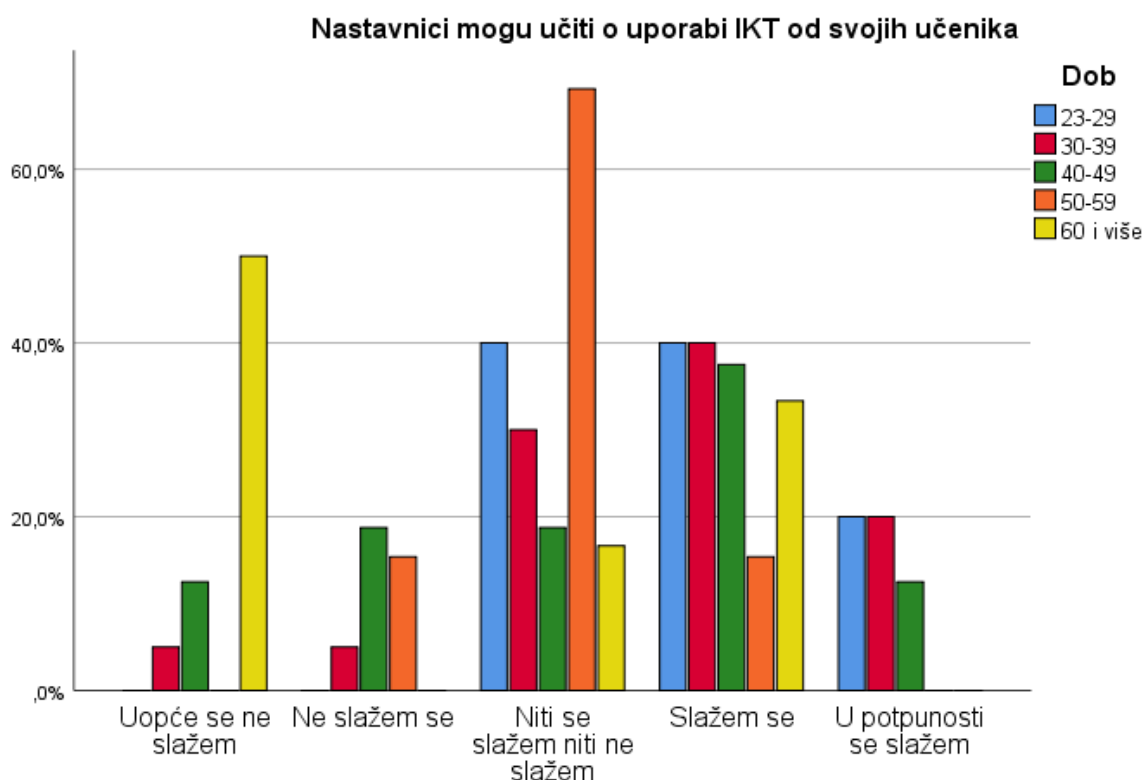
Tablica 38. Nastavnici uče o uporabi IKT od svojih učenika (deskriptivna statistika)

Nastavnici mogu učiti o uporabi IKT od svojih učenika					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Uopće se ne slažem	6	10,0	10,0	10,0
	Ne slažem se	6	10,0	10,0	20,0
	Niti se slažem niti ne slažem	21	35,0	35,0	55,0
	Slažem se	20	33,3	33,3	88,3
	U potpunosti se slažem	7	11,7	11,7	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

Tablica 39. Nastavnici uče o uporabi IKT od svojih učenika (korelacija)

Korelacija			
		Odnos_prema_generaciji_z15	Dob
Odnos_prema_generaciji_z15	Pearson Correlation	1	-,368**
	Sig. (2-tailed)		,004
	N	60	60
Dob	Pearson Correlation	-,368**	1
	Sig. (2-tailed)	,004	
	N	60	60

Graf 15. Nastavnici uče o uporabi IKT od svojih učenika



#### 7.4.1. Zaključna interpretacija rezultata

Postavljene hipoteze H<sub>4</sub>: Ne postoji statistički značajna razlika u procjeni odnosa nastavnika prema odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z s obzirom na dob i H<sub>5</sub>: Ne postoji statistički značajna razlika u procjeni odnosa nastavnika prema poznavanju informacijsko – komunikacijskih tehnologija s obzirom na generaciju Z, djelomično se prihvaćaju. Nakon obrade podataka i usporedbe rezultata sa rezultatima drugih istraživanja može se utvrditi da ispitani nastavnici smatraju kako je generacija Z (učenici) spremna na timski rad i suradničko učenje. Učenicima je potrebno zadavati zadatke u kojima će se moći kreativno izraziti, u kojima će imati priliku riješiti problem i koji će ih poticati na interpersonalnu komunikaciju i suradnju (Zuckerman, 2012. prema Shmul i Cohen, 2016; Grace i Seemiller, 2017; Honore i Paine Schofield, 2011). Rezultati istraživanja pokazali su da nastavnici percipiraju generaciju Z kao generaciju koja ne zna kritički razmišljati i vrednovati podatke koje pronade na internetu. Učenici ne propitkuju pouzdanost i vjerodostojnost dobivenih podataka i informacija već ih uzimaju „zdravo za gotovo“ (Todd, 2006. prema Banek Zorica, Lasić – Lazić i Špiranec, 2012; Purcell i sur., 2012). Nadalje, učenici za obrazovne potrebe pronalaze informacije na internetu i brže usvajaju gradivo koje im se digitalno prezentira upravo iz razloga što većinu slobodnog vremena provode u virtualnom svijetu (Todd, 2006. prema

Banek Zorica, Lasić – Lazić i Špiranec, 2012; Kehl, Szucs i Törőcsik, 2014). Iako su učenici okruženi tehnologijom i posjeduju sve najnovije tehnološke naprave, škole ne uspijevaju uhvatiti korak s njima. Nastavnici su potvrdili da škole nisu dovoljno tehnološki opremljene i prilagođene novim generacijama. Učenici posjeduju suvremenije tehnološke naprave nego što ih se može pronaći u školama, a isto tako učenici su nezainteresirani za tradicionalne oblike nastave te im je potrebna tehnološka stimulacija prilikom prezentiranja sadržaja (Alade i Buzzetto – Hollywood, 2018b; Jo, Jones i Martin, 2007; Ofsted, 2004. prema Jimoyiannis i Komis, 2007). Istraživanjem je također utvrđeno da ne postoji povezanost između percepcije nastavnika o karakteristikama različitih generacija i potrebi da se svim generacijama učenika jednako pristupa u odgojno – obrazovnom radu. S druge strane, nastavnici smatraju da postoje razlike među generacijama i da je stoga potrebno poznavati karakteristike generacije učenika kako bi im se mogao prilagoditi rad u školi (Purcell i sur., 2012; Berk, 2009). Najmanje teškoća na prilagodbu novim generacijama pokazali su mlađi nastavnici (< 40 godina). Nastavnici bi trebali biti dinamični i sposobni pratiti tempo učenika, uvoditi nove metode rada, omogućivati učenikima raznolik sadržaj koji bi poticao njihovu kreativnost i kritičko razmišljanje (Shmul – Cohen, 2012; Hamid, Hassan i Salehudin, 2015. prema Rusdin, 2018; Carlgren, 2013). Nastavnici stariji od 40 godina više uviđaju razlike među generacijama od mlađih nastavnika. Gledište prijašnjih generacija na generaciju Z jest da je ta generacija spremna preuzimati rizik, ne teži jedinstvenosti i sigurnosti kao što su to činile prijašnje generacije (Dolot, 2018). Nadalje, dobiveni rezultati istraživanja su pokazali kako nastavnici smatraju da učenici posjeduju više znanja o informacijsko – komunikacijskim tehnologijama od samih nastavnika iz razloga što je generacija Z (današnji učenici) odrasla okružena tehnologijom (Ghavifekr i Rosdy, 2015). Sukladno tome, nastavnici smatraju da učenici mogu biti izvor znanja o tome kako upotrebljavati tehnologiju u odgojno – obrazovnom radu (Chien, Hsu i Wu, 2014; Fairman, 2004).

## 8. Zaključak

Generacija Z, kao i svaka novina i promjena, izazov je za odgojno – obrazovne djelatnike, ali i društvo općenito. Generacija odrasla u svijetu kakvog nisu poznavali njihovi roditelji, djedovi ili bake, u kojem sve ima digitalnu vrijednost, s lakoćom upravlja svojim životom uz pomoć tehnologije. Tehnologija je postala sastavni dio života i osnovna potreba za opstanak posebice nakon što se uvukla i u obrazovanje. S obzirom da svaka generacija sa sobom donosi određene izazove za društvo tako i tehnološki obogaćena generacija Z donosi sa sobom potrebu stalnog osuvremenjivanja obrazovnog sustava upravo zbog neprestanih tehnoloških promjena kojima se nove generacije moraju prilagoditi s obzirom da to čini njihov identitet u društvu. Promjene u obrazovanju događaju se, s obzirom na okolne promjene, veoma sporo i zahtijevaju financijske potpore koje mnoge zemlje ne mogu pružiti svojim školama. Primjerice, dok nastavnici u školama traže od učenika izradu Power point prezentacija, ne uzimaju u obzir da je to bilo prikladnije za prošle generacije učenika, a ne nove koje slijede i kojima je potreban drugačiji pristup i rad. Glavni izvor znanja i informacija za generaciju Z jest 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. Iz proučavane i prikazane literature u radu uočeno je da nove generacije kraće zadržavaju pozornost na sadržaj osim ako on nije prezentiran na inovativan način uz pomoć informacijsko – komunikacijske tehnologije koja je učenicima bliska.

Istraživanjem se nastojalo utvrditi kako nastavnici procjenjuju vlastita iskustva uporabe informacijsko – komunikacijskih tehnologija u odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z. Kako bi se odgovorilo na temeljno istraživačko pitanje postavljeno je pet hipoteza koje se obradom rezultata istraživanja većinom prihvatilo. Na temelju dobivenih rezultata utvrdilo se da ne postoji statistički značajna razlika u iskustvima nastavnika u uporabi tehnologije s obzirom na spol i dob. Nastavnici neovisno o spolu podjednako smatraju važnim uporabu tehnologije u svakodnevnom životu. Što se tiče percepcije tehnologije s obzirom na dob, utvrđeno je da nema razlike među različitim dobnim skupinama nastavnika s obzirom da se radi o ljudima koji su zaposleni u obrazovnom sektoru i svakodnevno se služe nekim oblikom tehnologije. Nadalje, rezultati istraživanja ukazali su na to da ne postoji statistički značajna razlika u iskustvima nastavnika u uporabi informacijsko – komunikacijske tehnologije u odgojno – obrazovnom radu s obzirom na dob i područje rada (razredna ili predmetna nastava). Nastavnici, neovisno o području rada, samostalno kreiraju digitalne nastavne materijale

(43,3%) iako više preferiraju preuzimanje digitalnih nastavnih materijala s interneta ili već pripremljene nastavne materijale od nakladničkih kuća. Razlog tome je ušteda vremena i manji financijski troškovi za izradu digitalnih nastavnih materijala. Također je utvrđeno da dob nije varijabla prema kojoj nastavnici preuzimaju gotove digitalne nastavne materijale već svi nastavnici jednako preuzimaju materijale. 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. S druge strane, nastavnici smatraju da posjeduju dovoljno znanja o uporabi tehnologije općenito, ali da im je potrebno više informacija o tome kako tehnologiju integrirati u nastavu. Rezultati istraživanja ukazali su i na to da nastavnici smatraju kako je došlo do promjene njihove uloge iz predavača u ulogu moderatora (71,6%) s obzirom da promjene u obrazovnom sustavu zahtijevaju prilagodbe nastavnika, a time, nenamjerno, dolazi do same promjene uloge nastavnika u nastavnom procesu. Nadalje, rezultati istraživanja ukazali su na statistički značajnu razliku u prilagodbi nastavnika na nove tehnologije s obzirom na dob. Utvrđeno je da nastavnici koji su stariji od 40 godina ( $M=4,09$ ;  $s=0,981$ ) teže se 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 (dostupnost tehnologije, mogućnosti za učenje novih vještina itd.). Posljednje što se nastojalo utvrditi bilo je 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. Prema dobivenim rezultatima hipoteze su se djelomično prihvatile. 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 ukoliko im je on digitalno prezentiran, 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, a s druge strane stariji nastavnici ( $M=3,69$ ;  $s=1,022$ ) češće procjenjuju postojanje razlika među generacijama 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 se koristiti različitim tehnološkim alatima (45%).

Na temelju dobivenih rezultata može se zaključiti da su nastavnici spremni na nadolazeće promjene, razumiju da nove generacije imaju drugačije potrebe od prethodnih generacije te da im je potrebno prilagoditi se, posebice u tehnološkom smislu. Doprinos rezultata ovog istraživanja jest 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 kojima je potrebno doskočiti. S obzirom da novim generacijama tradicionalni oblici nastave nisu zanimljivi, potrebno je kreatorima obrazovnih politika stalno ukazivati na to da promjene treba uvoditi sustavno s generacijama ukoliko se te generacije žele zadržati u obrazovnom sustavu.

*„Potrebna nam je tehnologija u svakoj učionici, u rukama svakog učenika i nastavnika jer ona predstavlja olovku i papir našeg doba te leće kroz koje doživljavamo i gledamo na svijet“*

*David Warlick (nastavnik, književnik i programer)*

## Popis tablica i grafova

### Popis tablica

Tablica 1. Uporaba informacijsko – komunikacijske tehnologije s obzirom na spol (deskriptivna statistika) .....	44
Tablica 2. Uporaba informacijsko – komunikacijske tehnologije s obzirom na spol (t – test za nezavisne uzorke) .....	45
Tablica 3. Percepcija važnosti uporabe informacijsko – komunikacijske tehnologije s obzirom na spol (t – test za nezavisne uzorke) .....	46
Tablica 4. Negativna percepcija o uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija s obzirom na spol (t – test za nezavisne uzorke) .....	47
Tablica 5. Negativna percepcija o uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija s obzirom na dob (korelacija) .....	48
Tablica 6. Samostalna izrada digitalnih nastavnih materijala s obzirom na područje rada (deskriptivna statistika) .....	49
Tablica 7. Samostalna izrada digitalnih nastavnih materijala s obzirom na područje rada (deskriptivna statistika) .....	51
Tablica 8. Samostalna izrada digitalnih nastavnih materijala s obzirom na područje rada (t – test za nezavisne uzorke) .....	51
Tablica 9. Preuzimanje nastavnih materijala s internetskih stranica s obzirom na dob (korelacija) .....	52
Tablica 10. Uporaba platformi za učenje s obzirom na dob (parcijalna korelacija) .....	53
Tablica 11. Poticanje učenika na uporabu i pripremu digitalnih nastavnih materijala s obzirom na dob (parcijalna korelacija) .....	54
Tablica 12. Kreativnost učenika (deskriptivna statistika) .....	57
Tablica 13. Timski rad i međusobna suradnja (deskriptivna statistika) .....	57
Tablica 14. Informacijsko – komunikacijska tehnologija smanjuje koncentraciju učenika (deskriptivna statistika) .....	58
Tablica 15. Informacijsko – komunikacijska tehnologija smanjuje koncentraciju učenika (t – test za nezavisne uzorke) .....	59
Tablica 16. Posjedovanje znanja o načinima implementacije IKT u nastavni proces (deskriptivna statistika) .....	60

Tablica 17. Posjedovanje znanja o načinima implementacije IKT u nastavni proces (deskriptivna statistika) .....	60
Tablica 18. Posjedovanje znanja o načinima implementacije IKT u nastavni proces (korelacija) .....	61
Tablica 19. Promjena uloge nastavnika iz predavača u ulogu mentora (deskriptivna statistika) .....	62
Tablica 20. Prilagodba radu s novim tehnologijama u nastavi s obzirom na dob (deskriptivna statistika) .....	64
Tablica 21. Prilagodba radu s novim tehnologijama u nastavi s obzirom na dob (t – test za nezavisne uzorke) .....	64
Tablica 22. Odlasci na stručna usavršavanja o primjeni IKT u nastavi (deskriptivna statistika) .....	65
Tablica 23. Percepcija generacije Z s obzirom na dob nastavnika (parcijalna korelacija) ..	68
Tablica 24. Nedostatak kritičkog razmišljanja kod generacije Z (deskriptivna statistika) ..	70
Tablica 25. Nedostatak kritičkog razmišljanja kod generacije Z (korelacija) .....	70
Tablica 26. Generacija Z i uporaba informacijsko – komunikacijske tehnologije u obrazovne svrhe (parcijalna korelacija) .....	71
Tablica 27. Tehnološka prilagodba škola novim generacijama učenika (deskriptivna statistika) .....	72
Tablica 28. Tehnološka prilagodba škola novim generacijama učenika (deskriptivna statistika) .....	73
Tablica 29. Učenici su tehnološki „opremljeniji“ od škola (deskriptivna statistika) .....	73
Tablica 30. Razlike u karakteristikama i pristupu radu s obzirom na različite generacije učenika (korelacija) .....	75
Tablica 31. Prilagodba nastavnika na nove generacije s obzirom na dob (korelacija) .....	76
Tablica 32. Prilagodba nastavnika na nove generacije s obzirom na dob (deskriptivna statistika) .....	76
Tablica 33. Razlike u karakteristikama pripadnika različitih generacija (deskriptivna statistika) .....	78
Tablica 34. Razlike u karakteristikama pripadnika različitih generacija (t – test za nezavisne uzorke) .....	78
Tablica 35. Razlike u znanjima o uporabi IKT između učenika i nastavnika (deskriptivna statistika) .....	79

Tablica 36. Razlike u znanjima o uporabi IKT između učenika i nastavnika (deskriptivna statistika) .....	79
Tablica 37. Razlike u znanjima o uporabi IKT između učenika i nastavnika (deskriptivna statistika) .....	80
Tablica 38. Nastavnici uče o uporabi IKT od svojih učenika (deskriptivna statistika) .....	82
Tablica 39. Nastavnici uče o uporabi IKT od svojih učenika (korelacija) .....	82

#### Popis grafova

Graf 1. Prikaz ispitanika prema spolu .....	40
Graf 2. Prikaz ispitanika prema dobi .....	41
Graf 3. Prikaz ispitanika prema godinama radnog iskustva .....	41
Graf 4. Prikaz ispitanika prema području rada .....	42
Graf 5. Prikaz ispitanika prema pristupu internetu i računalu kod kuće .....	42
Graf 6. Samostalno kreiram digitalne nastavne materijale .....	50
Graf 7. Posjedovanje znanja o načinima implementacije IKT u nastavni proces .....	61
Graf 8. Promjena uloge nastavnika iz predavača u ulogu moderatora .....	63
Graf 9. Odlasci na stručna usavršavanja o primjeni IKT u nastavi .....	66
Graf 10. Tehnološka prilagodba škola novim generacijama .....	73
Graf 11. Učenici su tehnološki „opremljeniji“ od škola .....	74
Graf 12. Prilagodba nastavnika na nove generacije s obzirom na dob .....	77
Graf 13. Razlike u znanjima o uporabi IKT između nastavnika i učenika .....	80
Graf 14. Razlike u znanjima o uporabi IKT između nastavnika i učenika .....	81
Graf 15. Nastavnici uče o uporabi IKT od svojih učenika .....	83

## Popis literature i izvora

1. Abdolmanafi Rokni, S. J., Seraji, N. E., i Ziabari, R. S. (2017). *Teacher's Attitudes towards Educational Technology in English Language Institutes*. (Dostupno na <http://dx.doi.org/10.5539/ijel.v7n2p176>, pristupljeno 30.06.2019.)
2. Adobe (2016). *Gen Z in the Classroom: Creating the Future*. Preuzeto 20.03.2019. s <https://theblog.adobe.com/gen-z-in-the-classroom-creating-the-future/>
3. Afrić, V. (2014). Tehnologije e – obrazovanja i njihov društveni utjecaj. U Lasić – Lazić, J. (Ur.), *Informacijska tehnologija u obrazovanju* (5 – 23). Zagreb: Zavod za informacijske studije
4. Alade, A., i Buzzetto – Hollywood, N. (2018a). *An Examination of Gen Z Learners Attending a Minority University*. (Dostupno na <http://www.ijello.org/Volume14/IJELLv14p041-053Buzzetto4464.pdf>, pristupljeno 20.01.2018.)
5. Alade, A., i Buzzetto – Hollywood, N. (2018b). *Exploring the Technology Needs of Generation Z*. (Dostupno na [https://www.researchgate.net/publication/327703457\\_Exploring\\_the\\_Technology\\_Needs\\_of\\_Generation\\_Z](https://www.researchgate.net/publication/327703457_Exploring_the_Technology_Needs_of_Generation_Z), pristupljeno 28.06.2019.)
6. Appianing, J., i Van Eck, R. N. (2015). *Gender Differences in College Students' Perceptions of Technology-Related Jobs in Computer Science*. (Dostupno na <https://www.cst.cam.ac.uk/files/genderdiffs.pdf>, pristupljeno 20.06.2019.)
7. Ayas, C., Baytak, A., i Tarman, B. (2011). *Experiencing technology integration in education: children's perceptions*. (Dostupno na <https://eric.ed.gov/?id=EJ1052441>, pristupljeno 30.06.2019.)
8. AZ Quotes (2017). *Technology In Education Quotes*. Preuzeto 30.06.2019. s <https://www.azquotes.com/quotes/topics/technology-in-education.html>
9. Bain, C. D., i Rice, M. L. (2006). *The Influence of Gender on Attitudes, Perceptions, and Uses of Technology*. (Dostupno na <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ768873.pdf>, pristupljeno 25.06.2019.)
10. Banek Zorica, M., Klindžić, J., i Lazić, N. (2014). Sustav učenja na daljinu Omega: prvo desetljeće. U Lasić – Lazić, J. (Ur.), *Informacijska tehnologija u obrazovanju* (59 – 77). Zagreb: Zavod za informacijske studije

11. 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.
12. Beal, G. (2016). *8 Key Differences between Gen Z and Millennials*. (Dostupno na [https://www.huffingtonpost.com/george-beall/8-key-differences-between\\_b\\_12814200.html?guccounter=1&guce\\_referrer\\_us=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce\\_referrer\\_cs=AfXeNuQcG0oEsBoCq41WNg](https://www.huffingtonpost.com/george-beall/8-key-differences-between_b_12814200.html?guccounter=1&guce_referrer_us=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_cs=AfXeNuQcG0oEsBoCq41WNg), pristupljeno 20.02.2019.)
13. Bencsik, A., Horváth – Csikós, G., i Juhász, T. (2016). *Y and Z Generations at Workplace*. (Dostupno na <https://www.cjournal.cz/files/227.pdf>, pristupljeno 15.03.2019.)
14. Berk, R. A. (2009). *Teaching strategies for the net generation*. (Dostupno na <https://www.researchgate.net/publication/228346567>, pristupljeno 28.06.2019.)
15. Biliškov, D., i Tomaš, S. (2015). Primjena sustava Moodle i xTEx-Sys u drugom razredu osnovne škole. *Zbornik radova Filozofskog fakulteta u Splitu*, 1 (6 – 7), 81 – 94.
16. Blurton, C. (2014). *New Directions of ICT Use in Education*. (Dostupno na <http://www.unesco.org/education/educprog/lwf/dl/edict.pdf>, pristupljeno 20.03.2019.)
17. Boras, D., i Jandrić, P. (2012). *Kritičko e – obrazovanje. Borba za moć i značenje u umreženom društvu*. Zagreb: TVZ.
18. Botički, I., Čarapina, M., Jaguš, T., i Pović, T. (2015). *Primjena informacijsko – komunikacijske tehnologije u osnovnim i srednjim školama u Republici Hrvatskoj*. (Dostupno na <https://www.bib.irb.hr/809522>, pristupljeno 20.03.2019.)
19. Bryant, F., i Zhao, Y. (2007). *Can teacher technology integration training alone lead to high levels of technology integration? A qualitative look at teachers' technology integration after state mandated technology training*. (Dostupno na <http://stu.westga.edu/~bthibau1/MEDT%208480-Baylen/Zhaosample.pdf>, pristupljeno 26.06.2019.)
20. Bulić, M., Kostović – Vranješ, V., i Novoselić, D. (2016). Kompetencije učitelja biologije za primjenu informacijsko-komunikacijskih tehnologija u nastavnom procesu. *Zbornik radova Filozofskog fakulteta u Splitu*, 6 (7), 15 – 26.
21. Bulut, O., i Delen, E. (2011). *The relationship between students' exposure to technology and their achievement in science and math*. (Dostupno na <https://eric.ed.gov/?id=EJ945004>, pristupljeno 30.06.2019.)
22. Campbell, C. (2006). *The role of the Internet in the primary school classroom*. (Dostupno na

- [https://www.researchgate.net/publication/30385251\\_The\\_role\\_of\\_the\\_Internet\\_in\\_the\\_primary\\_school\\_classroom](https://www.researchgate.net/publication/30385251_The_role_of_the_Internet_in_the_primary_school_classroom), pristupljeno 29.06.2019.)
23. Carlgren, T. (2013). *Communication, Critical Thinking, Problem Solving: A Suggested for All High School Students in the 21st Century*. (Dostupno na [https://www.nysut.org/~media/files/nysut/resources/2015/april/edvoiceviii\\_final.pdf?la=en](https://www.nysut.org/~media/files/nysut/resources/2015/april/edvoiceviii_final.pdf?la=en), pristupljeno 02.07.2019.)
24. Chien, S. P., Wu, H. K., & Hsu, Y. S. (2014). *An investigation of teachers' beliefs and their use of technology based assessments*. (Dostupno na <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563213003877?via%3Dihub>, pristupljeno 24.06.2019.)
25. Cilliers, E. J. (2017). *The challenge of teaching generation Z*. (Dostupno na [https://www.researchgate.net/publication/312659039\\_The\\_challenge\\_of\\_teaching\\_generation\\_Z](https://www.researchgate.net/publication/312659039_The_challenge_of_teaching_generation_Z), pristupljeno 23.02.2019.)
26. Coffey, G. (2012). *Literacy and Technology: Integrating Technology with Small Group, Peer-led Discussions of Literature*. (Dostupno na <https://eric.ed.gov/?id=EJ1068622>, pristupljeno 30.06.2019.)
27. Cohen, L., Manion, L., i Morrison, K. (2007). *Metode istraživanja u obrazovanju*. Zagreb: Naklada Slap.
28. Costley, K. C. (2014). *The Positive Effects of Technology on Teaching and Student Learning*. (Dostupno na <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED554557.pdf>, pristupljeno 15.06.2019.)
29. Culp, K. M., Kanaya, T., i Light, D. (2005). *Factors influencing outcomes from a technology-focused professional development program*. (Dostupno na <https://pdfs.semanticscholar.org/1063/de473f99a0c777637796216dc90a13d41f9d.pdf>, pristupljeno 28.06.2019.)
30. Ćukušić, M., i Jadrić, M. (2012). *E – učenje: koncept i primjena*. Zagreb: Školska knjiga.
31. 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.
32. Dixon, L. J. i sur. (2014). *Gendered Space: The Digital Divide between Male and Female Users in Internet Public Access Sites*. (Dostupno na <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jcc4.12088>, pristupljeno 27.06.2019.)
33. Dogruer, N., Eyyam, R., i Menevis, I. (2010). *The attitudes of English preparatory school instructors towards the use of instructional technology in their classes*. (Dostupno na

- [https://www.researchgate.net/publication/248606868\\_The\\_attitudes\\_of\\_EPS\\_instructors\\_towards\\_using\\_instructional\\_technology\\_in\\_their\\_classes](https://www.researchgate.net/publication/248606868_The_attitudes_of_EPS_instructors_towards_using_instructional_technology_in_their_classes), pristupljeno 01.07.2019.)
34. Dolot, A. (2018). *The characteristic of Generation Z*. (Dostupno na <http://dx.doi.org/10.15219/em74.1351>, pristupljeno 30.06.2019.)
35. Donnison, S. (2015). *The „Digital Generation“, Technology, and Educational Change: An Uncommon Vision*. (Dostupno na [https://www.researchgate.net/publication/29453411\\_The\\_Digital\\_Generation\\_Technology\\_and\\_Educational\\_Change\\_An\\_Uncommon\\_Vision](https://www.researchgate.net/publication/29453411_The_Digital_Generation_Technology_and_Educational_Change_An_Uncommon_Vision), pristupljeno 19.03.2019.)
36. Dostál, J., i Xiaojun, W. (2017). *Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: Commitment, constraints, caution, and change*. (Dostupno na [https://www.researchgate.net/publication/251452560\\_Teacher\\_perspectives\\_on\\_integrating\\_ICT\\_into\\_subject\\_teaching\\_Commitment\\_constraints\\_caution\\_and\\_change](https://www.researchgate.net/publication/251452560_Teacher_perspectives_on_integrating_ICT_into_subject_teaching_Commitment_constraints_caution_and_change), pristupljeno 30.06.2019.)
37. Early, A., i Oomen, E. (2015). *Teaching in a Millennial World: Using New Media Tools to Enhance Health Promotion Pedagogy*. (Dostupno na [https://www.researchgate.net/publication/276885957\\_Teaching\\_in\\_a\\_Millennial\\_World\\_Using\\_New\\_Media\\_Tools\\_to\\_Enhance\\_Health\\_Promotion\\_Pedagogy](https://www.researchgate.net/publication/276885957_Teaching_in_a_Millennial_World_Using_New_Media_Tools_to_Enhance_Health_Promotion_Pedagogy), pristupljeno 02.03.2019.)
38. Erdogan, B. H., i Ozerbas, M. A. (2016). *The Effect of the Digital Classroom on Academic Success and Online Technologies Self – Efficacy*. (Dostupno na <https://eric.ed.gov/?id=EJ1115665>, pristupljeno 19.03.2019.)
39. Ernst & Young Report (2016). *From Innovation to Expectation – How M & E Leaders are Responding to Gen Z*. (Dostupno na [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), pristupljeno 19.12.2018.)
40. Fairman, J. (2004). *Trading Roles: Teachers and Students Learn with Technology*. (Dostupno na <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.123.7986&rep=rep1&type=pdf>, pristupljeno 30.06.2019.)
41. Fernández – Cruz, F., i Fernández – Díaz, M. J. (2016). *Generation Z's Teachers and their Digital Skills*. (Dostupno na [https://www.academia.edu/21907964/Generation\\_Zs\\_Teachers\\_and\\_their\\_Digital\\_Skills](https://www.academia.edu/21907964/Generation_Zs_Teachers_and_their_Digital_Skills), pristupljeno 20.03.2019.)



42. Flammer, A. (2001). *Self – Efficacy*. (Dostupno na [https://www.researchgate.net/publication/279616365\\_Self-Efficacy](https://www.researchgate.net/publication/279616365_Self-Efficacy), pristupljeno 19.03.2019.)
43. Ghavifekr, S., i sur. (2014). *ICT Integration In Education: Incorporation for Teaching & Learning Improvement*. (Dostupno na <https://eric.ed.gov/?id=EJ1086419>, pristupljeno 30.06.2019.)
44. Ghavifekr, S., i Rosdy, W. A. W. (2015). *Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in schools*. (Dostupno na <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1105224.pdf>, pristupljeno 29.06.2019.)
45. Giatsi Clausen, M., Gow, A. J., i Vaportzis, E. (2017). *Older Adults Perceptions of Technology and Barriers to Interacting with Tablet Computers: A Focus Group Study*. (Dostupno na <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2017.01687/full>, pristupljeno 28.06.2019.)
46. Grace, M., i Seemiller, C. (2017). *Generation Z: Educating and Engaging the Next Generation of Students*. (Dostupno na [http://ncho.org/wp-content/uploads/2018/02/Generation-Z\\_-Educating-and-Engaging-the-Next-Generation-of-Students-S....pdf](http://ncho.org/wp-content/uploads/2018/02/Generation-Z_-Educating-and-Engaging-the-Next-Generation-of-Students-S....pdf), pristupljeno 28.06.2019.)
47. Grubišić Krmpotić, H., i Pejić Papak, P. (2016). Poučavanje primjenom suvremene tehnologije u obrazovanju. *Život i škola*, 62 (3), 153 – 162.
48. 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*. (Dostupno na <https://pdfs.semanticscholar.org/65f2/2101b8864c40b64aea69972280e9f99067f7.pdf>, pristupljeno 30.06.2019.)
49. Himsforth, J. B. (2007). *Why resistance? Elementary teachers' use of technology in the classroom*. (Dostupno na <https://www.learntechlib.org/p/117950>, pristupljeno 30.06.2019.)
50. Honore, S., i Paine Schofield, C. (2011). *Generation Y and Learning: A Changing World*. (Dostupno na [https://www.researchgate.net/publication/304651942\\_Generation\\_Y\\_and\\_Learning\\_A\\_C\\_hanging\\_World](https://www.researchgate.net/publication/304651942_Generation_Y_and_Learning_A_C_hanging_World), pristupljeno 30.04.2019.)
51. Hora, M. T. (2017). *Beyond the Skills Gap*. (Dostupno na <https://www.naceweb.org/career-readiness/trends-and-predictions/beyond-the-skills-gap/>, pristupljeno 27.02.2019.)
52. Howe, N., i Strauss, W. (2000). *Millennials Rising: The Next Great Generation*. New York: Vintage Books.

53. Huseyin, U., Keser, H., i Ozdamli, F. (2012). *The trends in technology supported collaborative learning studies in 21st century*. (Dostupno na <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812012153>, pristupljeno 28.06.2019.)
54. Janeska Iliev, A., Magdiceva Sopova, M., i Postolov, K. (2017). E – Learning in the Hands of Generation Y and Z. *Poslovna izvrsnost*, 11 (2), 107 – 119.
55. 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.
56. Jo, J. H., Jones, V., i Martin, P. (2007). *Future Schools and How Technology can be used to support Millennial and Generation-Z Students*. (Dostupno na [https://www.researchgate.net/publication/29466708\\_Future\\_Schools\\_and\\_How\\_Technology\\_can\\_be\\_used\\_to\\_support\\_Millennial\\_and\\_Generation-Z\\_Students](https://www.researchgate.net/publication/29466708_Future_Schools_and_How_Technology_can_be_used_to_support_Millennial_and_Generation-Z_Students), pristupljeno 24.02.2019.)
57. Jones, T., Mbodila, M., i Muhandji, K. (2013). *Integration of ICT in Education: Key Challenges*. (Dostupno na <http://www.scholarly-journals.com/SJMCS>, pristupljeno 30.06.2019.)
58. Kearney, C., Quittre, V., Van de Gaer, E., i Wastiau, P. (2013). *The Use of ICT in Education: a survey of schools in Europe*. (Dostupno na [https://www.researchgate.net/publication/260138932\\_The\\_Use\\_of\\_ICT\\_in\\_Education\\_A\\_survey\\_of\\_schools\\_in\\_Europe](https://www.researchgate.net/publication/260138932_The_Use_of_ICT_in_Education_A_survey_of_schools_in_Europe), pristupljeno 15.03.2019.)
59. Kehl, D., Szucs, K., i Töröcsik, M. (2014). *How Generations Think: Research on Generation Z*. (Dostupno na <http://www.acta.sapientia.ro/acta-comm/C1/comm1-3.pdf>, pristupljeno 25.06.2019.)
60. Knapp, M. S., i sur. (2003). *Leading Learning Sourcebook: Concepts and Examples*. (Dostupno na <https://www.education.uw.edu/ctp/sites/default/files/ctpmail/PDFs/LforLSourcebook-02-03.pdf>, pristupljeno 30.06.2019.)
61. Koehler, M., Mishra, P., i Yahya, K. (2007). *Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy and technology*. (Dostupno na <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.539.5980&rep=rep1&type=pdf>, pristupljeno 28.06.2019.)
62. Kotze, T. G., i Summerfield, K. (2016). *Technophobia: Gender differences in the adoption of high-technology consumer products*. (Dostupno na

- [https://www.researchgate.net/publication/304955827\\_Technophobia\\_Gender\\_differences\\_in\\_the\\_adoption\\_of\\_high-technology\\_consumer\\_products](https://www.researchgate.net/publication/304955827_Technophobia_Gender_differences_in_the_adoption_of_high-technology_consumer_products), pristupljeno 27.06.2019.)
63. Krelja Kurelović, E. (2007). *Informacijsko – komunikacijska kultura nastavnika*. (Dostupno na [https://bib.irb.hr/datoteka/592023.Krelja\\_Kurelovic\\_MIPRO-CE\\_finalno.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/592023.Krelja_Kurelovic_MIPRO-CE_finalno.pdf), pristupljeno 15.03.2019.)
64. Ladwig, C., i Schwieger, D. (2018). *Reaching and Retaining the Next Generation: Adapting to the Expectations of Gen Z in the Classroom*. (Dostupno na <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1179303.pdf>, pristupljeno 25.02.2019.)
65. May, M. (2000). *Mentoring for technology success*. (Dostupno na <https://eric.ed.gov/?id=ED455782>, pristupljeno 28.06.2019.)
66. Merriman, M., i Valerio, D. (2016). *One Tough Customer: How Gen Z is Challenging the Competitive Landscape and Redefining Omnichannel*. (Dostupno na [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-one-tough-customer/\\$FILE/EY-one-tough-customer.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-one-tough-customer/$FILE/EY-one-tough-customer.pdf), pristupljeno 20.12.2018.)
67. Morey, S., i Mouratis, J. (2016). *New Adobe Study Shows Gen Z Students and Teachers See Creativity as Key to Success*. (Dostupno na <https://news.adobe.com/press-release/creative-cloud/new-adobe-study-shows-gen-z-students-and-teachers-see-creativity-key>, pristupljeno 26.02.2019.)
68. Morris, M. G., i Venkatesh, V. (2000). *Age differences in technology adoption decision: Implications for a changing work force*. (Dostupno na [http://www.vvenkatesh.com/wp-content/uploads/2015/11/PP\\_Morris\\_Venkatesh.pdf](http://www.vvenkatesh.com/wp-content/uploads/2015/11/PP_Morris_Venkatesh.pdf), pristupljeno 28.06.2019.)
69. Mužić, V. (1982). *Metodologija pedagoškog istraživanja*. Sarajevo: Svjetlost.
70. Oblinger, D., i Oblinger, J. L. (2005). *Educating the Net Generation*. Melbourne: Educause.
71. O CARNet – u. (2018, veljača). *CARNet*. Preuzeto 31.03.2019. s [http://www.carnet.hr/o\\_carnetu/o\\_nama](http://www.carnet.hr/o_carnetu/o_nama)
72. Oh, R., i Reeves, T. C. (2008). *Generational Differences*. (Dostupno na [https://www.researchgate.net/publication/283326729\\_Generational\\_differences](https://www.researchgate.net/publication/283326729_Generational_differences), pristupljeno 19.03.2019.)
73. Ottenbreit – Leftwich, A. (2010). *Teacher Technology Professional Development and Policy in the United States*. (Dostupno na [https://www.researchgate.net/publication/266045605\\_Teacher\\_Technology\\_Professional\\_Development\\_and\\_Policy\\_in\\_the\\_United\\_States](https://www.researchgate.net/publication/266045605_Teacher_Technology_Professional_Development_and_Policy_in_the_United_States), pristupljeno 28.06.2019.)

74. Pandey, U. S., i Rawal, S. (2013). *e – Learning: Learning for Smart Generation Z*. (Dostupno na <http://www.ijsrp.org/research-paper-0513/ijsrp-p1794.pdf>, pristupljeno 15.02.2019.)
75. Petz, B. (1997). *Osnovne statističke metode za nematematičare*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
76. Player – Koro, C. (2012). *Factors Influencing Teachers' Use of ICT in Education*. (Dostupno na <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3402/edui.v3i1.22015>, pristupljeno 20.03.2019.)
77. Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants*. (Dostupno na <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>, pristupljeno 20.03.2019.)
78. Pretpostavke o IKT – u u nastavi. (2018a, veljača). *CARNet*. Preuzeto 31.03.2019. s <http://www.carnet.hr/usluge/istrazivanja-i-preporuke/pretpostavke>
79. Purcell, K. i sur. (2012). *How Teens Do Research in the Digital World*. (Dostupno na [https://www.pewinternet.org/wp-content/uploads/sites/9/media/Files/Reports/2012/PIP\\_TeacherSurveyReportWithMethodology110112.pdf](https://www.pewinternet.org/wp-content/uploads/sites/9/media/Files/Reports/2012/PIP_TeacherSurveyReportWithMethodology110112.pdf), pristupljeno 25.06.2019.)
80. Rusdin, N. M. (2018). *Teachers' Readiness in Implementing 21st Century Learning*. (Dostupno na [http://hrmars.com/hrmars\\_papers/Teachers%E2%80%99\\_Readiness\\_in\\_Implementing\\_21st\\_Century\\_Learning.pdf](http://hrmars.com/hrmars_papers/Teachers%E2%80%99_Readiness_in_Implementing_21st_Century_Learning.pdf), pristupljeno 02.07.2019.)
81. Şahin, S., i Uluyol, Ç. (2016). *Elementary school teachers' ICT use in the classroom and their motivators for using ICT*. (Dostupno na [https://www.researchgate.net/publication/268283651\\_Elementary\\_school\\_teachers'\\_ICT\\_use\\_in\\_the\\_classroom\\_and\\_their\\_motivators\\_for\\_using\\_ICT](https://www.researchgate.net/publication/268283651_Elementary_school_teachers'_ICT_use_in_the_classroom_and_their_motivators_for_using_ICT), pristupljeno 20.03.2019.)
82. Sandeen, C. (2008). *Boomers, Xers, and Millennials: Who are They and What Do They Really Want from Continuing Higher Education?* (Dostupno na <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ903434.pdf>, pristupljeno 29.03.2019.)
83. Shaheeda, J., i sur. (2007). *The Role of Higher Education in South Africa: One strategy for addressing teaching and Learning Challenges*. (Dostupno na <http://ijedict.dec.uwi.edu/include/getdoc.php?id=2566&article=421&mode=pdf>, pristupljeno 30.06.2019.)

84. Selwood, I. (2004). *Primary School Teachers' Use of ICT for Administration and Management*. (Dostupno na [https://link.springer.com/chapter/10.1007/0-387-24045-4\\_2](https://link.springer.com/chapter/10.1007/0-387-24045-4_2), pristupljeno 19.03.2019.)
85. Shmul – Cohen, S. (2016). *How teachers conceive their role when working with Generation Z pupils in a technological learning environment*. (Dostupno na <https://derby.openrepository.com/bitstream/handle/10545/620659/sigal%20shmul%20Version%2025.10.16.pdf?sequence=6&isAllowed=y>, pristupljeno 02.07.2019.)
86. Smith, S. J., i Stahl, W. M. (2016). *Determining the Accessibility of K–12 Digital Materials*. (Dostupno na <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1118558.pdf>, pristupljeno 28.06.2019.)
87. Stilman, D., i Stilman, J. (2017). *Gen Z at work*. New York: HarperCollins Publishers.
88. Stošić, L. (2015). *The Importance of Educational Technology in Teaching*. (Dostupno na [https://www.researchgate.net/publication/278848636\\_The\\_importance\\_of\\_educational\\_technology\\_in\\_teaching](https://www.researchgate.net/publication/278848636_The_importance_of_educational_technology_in_teaching), pristupljeno 19.03.2019.)
89. Strateški plan za razdoblje 2019. – 2021. (2018). *Ministarstvo znanosti i obrazovanja*. Preuzeto 31.03.2019. s [https://mzo.hr/sites/default/files/dokumenti/strateski\\_plan\\_ministarstva\\_znanosti\\_i\\_obrazovanja\\_za\\_razdoblje\\_2019.\\_-\\_2021.pdf](https://mzo.hr/sites/default/files/dokumenti/strateski_plan_ministarstva_znanosti_i_obrazovanja_za_razdoblje_2019._-_2021.pdf)
90. Sugar, W. (2005). *Instructional technologist as a coach: Impact of a situated professional development program on teachers' technology use*. (Dostupno na <https://eric.ed.gov/?id=EJ723725>, pristupljeno 28.06.2019.)
91. Summers, M. (1990). *New student teachers and computers: An investigation of experiences and feelings*. (Dostupno na <https://doi.org/10.1080/0013191900420304>, pristupljeno 30.06.2019.)
92. Survey of Schools: ICT in Education. Country profile: Croatia. (2012, studeni). *European Schoolnet*. Preuzeto 24.03.2019. s [http://ec.europa.eu/information\\_society/newsroom/image/document/2018-3/croatia\\_country\\_profile\\_2F72B826-C2C5-36BA-A379DF6BC23FB2F8\\_49430.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2018-3/croatia_country_profile_2F72B826-C2C5-36BA-A379DF6BC23FB2F8_49430.pdf)
93. Szucs, E. U. (2009). *The role of teachers in the 21st century*. (Dostupno na [http://sens-public.org/IMG/pdf/SensPublic\\_DossierEurope\\_EUjakyne.pdf](http://sens-public.org/IMG/pdf/SensPublic_DossierEurope_EUjakyne.pdf), pristupljeno 26.06.2019.)
94. Team CGK (2017). *New National Study: The State of Gen Z*. (Dostupno na <https://genhq.com/new-national-study-state-gen-z-2017/>, pristupljeno 26.02.2019.)
95. Tulgan, B. (2013). *Meet Generation Z: The Second generation within the giant 'Millennial' cohort*. (Dostupno na <http://www.rainmakerthinking.com/assets/uploads/2013/10/Gen-Z-Whitepaper.pdf>, pristupljeno 15.03.2019.)

96. Tutkun, O. (2011). *Internet access, use and sharing levels among students during the teaching-learning process*. (Dostupno na [https://www.researchgate.net/publication/288349346\\_Internet\\_access\\_use\\_and\\_sharing\\_levels\\_among\\_students\\_during\\_the\\_teaching-learning\\_process](https://www.researchgate.net/publication/288349346_Internet_access_use_and_sharing_levels_among_students_during_the_teaching-learning_process), pristupljeno 28.06.2019.)
97. UNESCO (2011). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. (Dostupno na <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000213475>, pristupljeno 20.02.2019.)
98. Vrcelj, S. (2000). *Školska pedagogija*. Rijeka: Filozofski fakultet.
99. Vujević, M. (1990). *Uvođenje u znanstveni rad u području društvenih znanosti*. Zagreb: Informator.
100. Warschauer, M. (2002). *A developmental perspective on technology in language education*. (Dostupno na <http://education.uci.edu/uploads/7/2/7/6/72769947/developmental1.pdf>, pristupljeno 30.06.2019.)
101. Wells, J. (2007). *Key design factors in durable instructional technology professional development*. (Dostupno na <https://eric.ed.gov/?id=EJ745202>, pristupljeno 29.06.2019.)
102. Zovko, V. (2016). ICT-Enabled Education – Need for Paradigm Shift. *Croatian Journal of Education*, 18 (2), 145 – 155.

## Prilozi

Prilog 1. Anketni upitnik „Uporaba informacijsko – komunikacijskih tehnologija u odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z“

### **UPORABA INFORMACIJSKO – KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJA U ODGOJNO – OBRAZOVNOM RADU S GENERACIJOM Z**

Poštovani/a,

studentica sam 2. godine diplomskog studija pedagogije na Filozofskom fakultetu u Rijeci te za potrebe diplomskog rada provodim istraživanje o uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija u radu s generacijom Z. Svrha istraživanja je ispitati iskustva nastavnika u uporabi informacijsko – komunikacijskih tehnologija u odgojno – obrazovnom radu s generacijom Z.

Generacija Z podrazumijeva osobe rođene od 2000. godine pa sve do danas, a obilježava ju odrastanje s tehnologijom, svakodnevne aktivnosti koje su vezane uz korištenje mobilnih uređaja, računala i interneta. To je generacija koja ne poznaje svijet bez automatskog povezivanja na internet, a njezini pripadnici se trenutno nalaze u sustavu osnovnoškolskog i srednjoškolskog obrazovanja.

Upitnik je anonimn i te će za njegovo ispunjavanje biti potrebno izdvojiti 15 minuta Vašeg vremena. Podaci prikupljeni upitnikom biti će upotrijebljeni u svrhu pisanja diplomskog rada.

*Napomena: Izrazi koji se upotrebljavaju u anketnom upitniku, a imaju rodno značenje, neutralni su te jednako obuhvaćaju i muški i ženski rod (npr. nastavnik ili učenik).*

Unaprijed zahvaljujem na suradnji.

Kontakti:

Studentica: Martina Rončević ([mroncevic@ffri.hr](mailto:mroncevic@ffri.hr))

Mentorica: prof. dr. sc. Sofija Vrcelj ([svrcelj@ffri.uniri.hr](mailto:svrcelj@ffri.uniri.hr))

## OPĆA SKUPINA PITANJA

### 1. Spol

- a) Muški
- b) Ženski

### 2. Dob:

- a) 23 – 29
- b) 30 – 39
- c) 40 – 49
- d) 50 – 59
- e) 60 i više

### 3. Godine radnog iskustva/radnog staža (*molimo navedite*): \_\_\_\_\_

### 4. Područje rada:

- a) Razredna nastava
- b) Predmetna nastava

### 5. Kod kuće imam pristup internetu i računalu (*odaberite jednu od ponuđenih opcija*):

- a) Da
- b) Ne, prijedite na 3. skupinu pitanja

## INFORMACIJSKO – KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA U SVAKODNEVNOM ŽIVOTU

Molimo Vas da pažljivo pročitate svaku tvrdnju, a potom na ljestvici od 1 – uopće se ne slažem do 5 – u potpunosti se slažem, procijenite Vaš stupanj (ne)slaganja sa sljedećim tvrdnjama.

Tvrdnje	Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem niti ne slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
1. Svakodnevno se koristim informacijsko – komunikacijskom tehnologijom.	1	2	3	4	5
2. Za svakodnevno funkcioniranje neophodno mi je imati neograničen pristup internetu.	1	2	3	4	5



3.	Važno mi je koristiti se najsuvremenijom tehnologijom (smartphone - i, tableti, pametni satovi, računala...)	1	2	3	4	5
4.	Smatram da je nemoguće izbaciti tehnologiju i njezine alate iz svakodnevnog života.	1	2	3	4	5
5.	Uporaba tehnologije smanjuje mi vrijeme potrebno za izvršavanje svakodnevnih obaveza (plaćanje računa, čitanje novosti, provjera stanja računa...)	1	2	3	4	5
6.	Tehnologija ima negativan utjecaj na moju komunikaciju i interakciju s drugima.	1	2	3	4	5
7.	Potrebno mi je više informacija o prednosti uporabe IKT u svakodnevnom životu.	1	2	3	4	5

**INFORMACIJSKO – KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA U ODGOJNO –  
OBRAZOVNOM RADU S UČENICIMA (GENERACIJOM Z)**

Molimo Vas da pažljivo pročitate svaku tvrdnju, a potom na ljestvici od 1 – uopće se ne slažem do 5 – u potpunosti se slažem, procijenite Vaš stupanj (ne)slaganja sa sljedećim tvrdnjama.

Tvrdnje		Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem niti ne slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
1.	Samostalno kreiram digitalne nastavne materijale.	1	2	3	4	5
2.	U nastavnom radu s učenicima koristim nastavne materijale preuzete s internetskih stranica i portala.	1	2	3	4	5
3.	Sadržaj nastave postavljam na platforme za učenje (npr. Moodle) kako bi bio dostupan svim učenicima.	1	2	3	4	5
4.	Od učenika očekujem da se koriste platformama za učenje u obrazovne svrhe (npr. Moodle).	1	2	3	4	5
5.	Učenike potičem na uporabu IKT za rješavanje zadataka i domaćih zadaća te pronalaženje dodatnih informacija.	1	2	3	4	5
6.	Učenike potičem da samostalno ili u grupi pripremaju digitalne sadržaje za nastavu.	1	2	3	4	5
7.	Uporabom IKT u nastavnom procesu potiče se kreativnost učenika.	1	2	3	4	5

8.	Uporabom IKT u nastavnom procesu potiče se učenike na timski rad i međusobnu suradnju.	1	2	3	4	5
9.	Uporabom IKT u nastavi smanjuje se koncentraciju učenika na nastavni sadržaj.	1	2	3	4	5
10.	Nastavnici bi trebali posjedovati znanja o tome kako implementirati IKT u nastavni proces.	1	2	3	4	5
11.	Uporaba IKT u nastavnom procesu mijenja ulogu nastavnika iz predavača u ulogu moderatora.	1	2	3	4	5
12.	Idem na stručna usavršavanja koja se odnose na primjenu IKT u nastavi.	1	2	3	4	5
13.	Kao nastavnik lako se prilagođavam radu s novim tehnologijama u nastavi.	1	2	3	4	5

**ISKUSTVA I ODNOSI NASTAVNIKA PREMA NOVOJ GENERACIJI Z I  
NJIHOVOM POZNAVANJU IKT U OBRAZOVNE SVRHE**

Molimo Vas da pažljivo pročitate svaku tvrdnju, a potom na ljestvici od 1 – uopće se ne slažem do 5 – u potpunosti se slažem, procijenite Vaš stupanj (ne)slaganja sa sljedećim tvrdnjama.

Tvrdnje		Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem niti ne slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
1.	Učenici su spremni na timski rad i suradnju.	1	2	3	4	5
2.	Učenici koji rade u timu ili grupi, više izražavaju kreativnost u radu od učenika koji rade samostalno.	1	2	3	4	5
3.	Nove generacije ne znaju kritički razmišljati.	1	2	3	4	5
4.	Učenici bez poteškoća pronalaze potrebne informacije na internetu.	1	2	3	4	5
5.	Učenici većinu svog vremena provode u „virtualnom svijetu“.	1	2	3	4	5
6.	Učenici su svjesni prednosti i nedostataka suvremene tehnologije.	1	2	3	4	5
7.	Učenici brže usvajaju gradivo ako se nastavni sadržaj obrađuje/prezentira digitalnim medijima nego tradicionalnim oblicima.	1	2	3	4	5

8.	Škole nisu tehnološki prilagođene potrebama novih generacija.	1	2	3	4	5
9.	Učenici su tehnološki „opremljeniji“ od škola (posjeduju pametne telefone i satove, tablete, laptope...).	1	2	3	4	5
10.	Svim generacijama učenika potreban je jednak pristup u radu.	1	2	3	4	5
11.	S lakoćom se prilagođavam novim generacijama i njihovim potrebama.	1	2	3	4	5
12.	Vidljiva je razlika u karakteristikama pripadnika različitih generacija, npr. učenika i nastavnika.	1	2	3	4	5
13.	Postoje značajne razlike u poznavanju uporabe IKT između nastavnika i učenika.	1	2	3	4	5
14.	Učenici posjeduju više znanja o IKT od nastavnika.	1	2	3	4	5
15.	Nastavnici mogu učiti o uporabi IKT od svojih učenika.	1	2	3	4	5

**Molimo Vas da sve što smatrate važnim za ovu temu navedete u označenom prostoru.**

**Zahvaljujemo Vam na suradnji!**

## Prilog 2. Komentari nastavnika iz anketnog upitnika

*„Učenici znaju igrati igrice i pristupaju tehnologiji s manje straha. Znatiželjni i savjesni učitelji koriste tehnologiju, ali i ostale metode učenja.“*

*„Bit nije isključivo u operiranju tehnologijama kod učenika već pravilnoj primjeni i doziranju istih.“*

*„Smatram da je fantastično što mogu učiti od svojih učenika. Učimo zajedno.“*

*„Informacijsko-komunikacijska tehnologija naša je stvarnost, nešto što nas okružuje i postaje normalno, ali primjećujem da primjerice uporaba običnih ppt prezentacija učenike usporava. Lakše prate nastavu kombinacijom tradicionalnog pisanja po ploči i rada s fizičkim materijalima u kombinaciji s digitalnim sadržajima, ali čak, usudila bih se reći, s prevagom tradicionalnih. Gledanje i samostalna izrada video-materijala, glazba, fotografije, izrada stripova, filmovi, to je, recimo dio koji je koristan. Teško samostalno nalaze korisne informacije na internetu i ne snalaze se u moru podataka od kojih je dosta nepotrebnih i nevažnih. Iako su generacija tehnologije, potrebna im je edukacija da tehnologiju učinkovito koriste u svojem učenju i napredovanju. Mobiteli i računala nisu samo igrice i to ih moramo podučiti, kao i da štite sebe i svoju privatnost, a da ne govorim o pisanju teksta u Wordu ili nekom drugom alatu, sastavljanje e-maila, izrada prezentacija... Ne smijemo na silu gurati tehnologiju, treba je koristiti razumno jer će se djeca pretvoriti u polupismene, ako ne i nepismene robote. Učitelj sam Hrvatskog jezika pa na tehnologiju gledam iz malo drugačije perspektive.“*

*„Važno je da nastavnik dobro poznaje tehnologiju koju koriste učenici kako bi ih bolje razumijeli.“*

*„Učenike svakako treba poticati na e platforme i portale za učenje. No to nikako ne smije biti jedini izvor znanja. Bez obzira što današnja djeca 'super' barataju mobitelima, računalima ipak još uvijek ne znaju pronaći pravu informaciju i iskoristiti je na pravi način.“*

*„Učenici smatraju da su osvješteni i osposobljeni koristiti ICT, međutim, pojavom pametnih uređaja, njihovo znanje o IT području značajno pada; primjer - kad sam počela raditi kao profesor, prije 10-tak godina, učenici 5-ih i 6-ih razreda su znali samostalno koristiti računalo, pretraživati informacije na internetu, ""skidati"" filmove i glazbu, snalaziti se u novim programima. Današnje generacije više ne znaju koristiti računala na taj način; sve se manje trude samostalno naučiti. Pojavom pametnih uređaja, njihova znatiželja pada, kao i njihova potreba za učenjem novih alata, pošto im pametni uređaji omogućuju lakše, intuitivno*

*snalaženje. Dakle, upotreba pametnih uređaja dovela je do niže informatičke pismenosti, jer računalo kao takvo je postalo redundantno u njihovom slobodnom vremenu, okreću se smart tehnologijama koje im omogućuju upotrebu aplikacija bez većeg truda. Unatoč tome, smatram da ICT uvelike olakšava učenje, pogotovo za današnju generaciju djece niže koncentracije, niske razine strpljivosti."*

*„Učenici se itk-om služe uglavnom radi zabave. Kada treba doći do kvalitetne informacije, ne snalaze se najbolje.“*