

# Informatička opremljenost osnovnih škola i uključenosť informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavni proces

---

Popić, Zrinka

Master's thesis / Diplomski rad

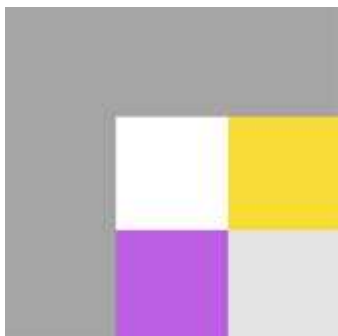
2018

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Education / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:141:734586>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-29**



*Repository / Repozitorij:*

[FOOZOS Repository - Repository of the Faculty of Education](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI

Zrinka Popić

**INFORMATIČKA OPREMLJENOST OSNOVNIH ŠKOLA I  
UKLJUČENOST INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE  
TEHNOLOGIJE U NASTAVNI PROCES**

DIPLOMSKI RAD

Osijek, 2018.



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI

Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni Učiteljski studij

**INFORMATIČKA OPREMLJENOST OSNOVNIH ŠKOLA I  
UKLJUČENOST INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE  
TEHNOLOGIJE U NASTAVNI PROCES**

DIPLOMSKI RAD

Predmet: Internet u odgoju i obrazovanju  
Mentor: izv. prof. dr. sc. Ivana Đurđević Babić  
Student: Zrinka Popić  
Matični broj studenta: 2494  
Modul: Modul B (smjer informatika)

Osijek  
rujan, 2018.

*Veliku zahvalnost želim iskazati mentorici, izv. prof. dr. sc. Ivani Đurđević Babić koja mi je svojom potporom te znanstvenim i stručnim savjetima pomogla pri izradi ovog diplomskog rada. Iznimno Vam se zahvaljujem na uloženom trudu, vremenu i strpljenju!*

*Posebna zahvala ide mojoj obitelji, tati Anti, majci Ivanki, sestri Maji i bratu Ivanu, koji su mi bili podrška tijekom cijelog školovanja.*

*Dragi roditelji, neizmjerno vam hvala što ste mi omogućili ovih 17 godina školovanja, bez vas ovo ne bi bilo moguće!*

## SAŽETAK

U radu se razmatra problematika računalne opremljenosti osnovnih škola te uključenost *informacijsko-komunikacijske tehnologije* (eng. izraz: information and communication technology, IKT) u nastavni proces. Donosi se osvrt na stanje u različitim zemljama svijeta te proces informatizacije osnovnih škola u Republici Hrvatskoj. Radom se želi naglasiti važnost cjeloživotnog učenja kod učitelja razredne nastave te ukazati na njihovu ulogu u procesu informatizacije. Također, ističu se prednosti, ali i najčešća ograničenja vezana uz upotrebu IKT u nastavi te ukazuje na mogućnosti njene upotrebe u edukativne svrhe.

Svrha ovog rada bila je utvrditi trenutnu informatičku opremljenost osnovnih škola s područja Vukovarsko-srijemske županije. Također, željelo se ispitati koliko učitelji razredne nastave upotrebljavaju IKT u nastavi, koji su njihovi stavovi o upotrebi iste te koliko im je dostupna računalna oprema u njihovim učionicama.

***Ključne riječi:*** informatička opremljenost škola, informacijsko-komunikacijska tehnologija, razredna nastava, učitelji

## SUMMARY

This paper presents the overview of computer equipment in primary schools and the inclusion of information and communication technology in education. Reviews of the situation in different countries around the world and the computerization of elementary schools in the Republic of Croatia are being presented. With this paper the importance of lifelong learning of primary teachers wants to be highlighted and their role in computerization process wants to be pointed out. Also, the advantages, but also limitations of the use of information and communication technology in education wants to be highlighted and the ways in which it can be used in educational purposes wants to be pointed out.

The purpose of this paper and the research was to explore the computer equipment in elementary schools in Vukovarsko-srijemska County. Also, with this research use of the information and communication technology by primary teachers wants to be shown, their

attitudes about using them, and how much computer equipment is available in their classrooms.

**Keywords:** computer equipment in schools, information and communication technology, primary education, teachers

## SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
2. Terminologija i osnovne definicije .....	2
3. Zastupljenost informatičke opreme u osnovnim školama na području Europe .....	4
4. Informatizacija nastavnih procesa u Republici Hrvatskoj .....	6
5. Uloga učitelja u procesu informatizacije .....	8
6. Primjena IKT u poučavanju .....	11
6.1. Utjecaj IKT na odgojno-obrazovni proces .....	13
7. Pregled prethodnih istraživanja.....	16
8. Metodologija istraživanja.....	19
9. Rezultati i rasprava .....	21
10. Zaključak .....	31
11. Literatura .....	32



## 1. UVOD

Integracija informacijsko-komunikacijske tehnologije u razrednu nastavu je neophodna za odgoj i obrazovanje učenika koji žive u 21. stoljeću. Suvremena nastava bi trebala biti usmjerena na učenike, njihovo znanje i određene kompetencije koje će im biti najpotrebnije završetkom obrazovanja. U prvom dijelu ovog rada pojašnjava se osnovna informatička tehnologija, a zatim se razmatra problem informatičke opremljenosti osnovnih škola i integracije IKT u nastavni proces. Ističu se prednosti i ograničenja integracije IKT u nastavu te se nastoji pokazati važnost cjeloživotnog obrazovanja i konstantnog napretka učitelja razredne nastave. Uz to, rad donosi pregled dosadašnjih istraživanja vezanih uz primjenu IKT u edukaciji, a u drugom dijelu rada prikazani su rezultati provedenog istraživanja.

Cilj ovog rada bio je utvrditi trenutno stanje informatičke opremljenosti osnovnih škola u Vukovarsko-srijemskoj županiji i usporediti ima li razlika u opremljenosti škola koje se nalaze u urbanom i ruralnom području. Također, ispitalo se utječe li informatička opremljenost osnovnih škola na uključenost IKT u nastavni proces te u kojoj mjeri učitelji razredne nastave upotrebljavaju IKT u nastavi. Istraživanjem su se željeli saznati stavovi učitelja o uključenosti IKT u razrednu nastavu te utvrditi ima li razlike u upotrebi IKT između učitelja s obzirom na kronološku dob, radno iskustvo te stručnu spremu.

## 2. TERMINOLOGIJA I OSNOVNE DEFINICIJE

Za većinu ljudi, posebno mlađih generacija, upotreba računala je uobičajena, svakodnevna aktivnost, dok je za neke ljude i dalje nepoznanica (Eurydice, 2011). Mirković (2008:18) definira *računalo* (eng. izraz: computer) kao: „*elektronički digitalni uređaj namijenjen automatskoj obradi podataka u skladu s unaprijed definiranim uputama*“. Računalo se sastoji od *sklopovlja* (eng. izraz: hardware) i *programske podrške* (eng. izraz: software) (Mirković, 2008). Sklopovlje su vidljivi i opipljivi dijelovi računala, a programska podrška je skup naredbi pomoću kojih se računalo pokreće i govore mu što da radi (Grundler i sur., 2010). Program se sastoji od naredbi koje su, prema Grundler (2010:I-47), „*temeljni elementi programa*“ i naređuju računalu obavljanje određene radnje (Grundler i sur., 2010). Skup programa koji omogućuju upotrebu svih sklopovskih dijela računala se zove operacijski sustav i on je podloga svim ostalim programima koji su pokrenuti na računalu (Grundler i sur., 2010).

Osnovni dijelovi računala bez kojeg računalo nije sposobno za normalan rad su aritmetičko-logička jedinica koja obavlja aritmetičko-logičke operacije, upravljačka jedinica koja upravlja radom računala, memorija koja služi za spremanje programa i podataka te ulazno-izlazni uređaji (Mirković, 2008). Ulazni uređaji su oni koji omogućuju unos programa ili podataka iz okoline u računalo, a izlazni uređaji pretvaraju podatke iz računala u oblik kakav je prihvatljiv ljudima (Mirković, 2008). Neki od ulaznih uređaja su tipkovnica (eng. naziv: keyboard), miš (eng. naziv: mouse), pomična kuglica (eng. izraz: trackball), zaslon osjetljiv na dodir (eng. izraz: touch screen) te skener (eng. izraz: scanner), a izlaznih npr. monitor (eng. izraz: monitor), projektor (eng. izraz: projector), pisač (eng. izraz: printer) i sintetizatori zvuka (eng. izraz: sound synthesizer) (Grundler i sur., 2010). Računalo se koristi tako da se podatci unose putem ulaznih uređaja, zatim se pohranjuju i obrađuju u sistemskoj jedinici te se zatim prikazuju pomoću izlaznih uređaja (Čelebić i Rendulić, 2011).

Tondeur i suradnici (2008) smatraju da postoje tri osnovne svrhe u koje se može koristiti računalo. Prema njima, računala se prvenstveno mogu upotrebljavati za razvijanje osnovnih računalnih vještina tj. za razvijanje učeničkih tehničko-računalnih vještina (Tondeur i sur., 2008). Zatim, moguće ih je koristiti kao informacijsko sredstvo za pretragu i procesuiranje informacija, a također se mogu koristiti i za vježbanje znanja i sposobnosti (Tondeur i sur., 2008). Za pretragu, analizu i procesuiranje podataka potrebna je i

*informatička oprema* (eng. izraz: information technologies equipment) koja se sastoji od uređaja za automatsku obradu te prijenos podataka i informacija (Deželić, 2004). Masovnom upotrebom računala, stvaraju se novi uvjeti za komuniciranje i prenošenje podataka (Grundler i sur., 2010). Grundler i suradnici (2010) navode kako postoje mnoge prednosti u razmjeni i obradi informacija putem računala, a kao najveće prednosti ističu brzinu prijenosa informacija, jednostavnost i uštedu novca.

Zbog rasprostranjenosti računala, javlja se potreba za njihovim povezivanjem kako bi se omogućio jednostavniji prijenos podataka (Grundler i sur., 2010). Takav sustav koji čini i sklopovsku i programsku cjelinu zove se *mreža* (eng. izraz: network), a međusobno povezivanje više računalnih mreža dovodi do nastanka interneta (Grundler i sur., 2010). *Internet* (eng. izraz: Internet) je skup međusobno povezanih računalnih mreža i omogućuje pretraživanje, izdvajanje informacija, jednostavan prijenos podataka i služi kao podloga mnogim uslugama (Grundler i sur., 2010).

Programi računala, sklopovlje i računalne mreže jednim se imenom zovu *informatička tehnologija* (eng. izraz: information technologies, IT) (Čelebić i Rendulić, 2011). Suvremeno društvo bilježi vrtoglavi razvoj informacijskih tehnologija koja koristi računala za obradu, prikupljanje, zaštitu, pohranu te prijenos informacija (Smiljčić i sur., 2017). Terminu IT pridružene su komunikacijske tehnologije jer je rad na računalu nezamisliv ako nije povezan u mrežu pa zato govorimo o informacijskim i komunikacijskim tehnologijama (Smiljčić i sur., 2017). IKT je postala važan pokretač svakodnevnog života i gospodarske aktivnosti i korištenje računala u različite svrhe je postala uobičajena, svakodnevna aktivnost (Eurydice, 2011). Prema Smiljčić i suradnici (2017) IKT se sastoji od IT, elektroničkih medija, telefonije, svih tipova prijenosa i obrade video i audio signala te svih funkcija kontrole i nadgledanja, a na stupanj informatizacije, tj. masovnost i širinu primjene IKT, se gleda kao na mjerilo razvijenosti neke zemlje (Smiljčić i sur., 2017). Purković (2000) navodi kako je razvitak IKT preduvjet za razvoj društva i za razvoj nastavne tehnologije.

### **3. ZASTUPLJENOST INFORMATIČKE OPREME U OSNOVNIM ŠKOLAMA NA PODRUČJU EUROPE**

Prema Eurydice (2011) sve škole moraju imati pristup odgovarajućim mrežama, opremi i programskoj podršci kako bi se promicala upotreba IKT u obrazovanju te bi infrastruktura trebala biti učinkovita i dostupna za korištenje svim učenicima i nastavnicima. U većini europskih zemalja održavanje računalne opreme i nabava programske podrške prepušta se školama, no u nekim se zemljama tijela središnje ili lokalne vlasti koja su zadužena za obrazovanje, pobrinu za to dodatnim sredstvima (Eurydice, 2011). Do 2009. godine, 75,00 % učenika u većini europskih zemalja je pohađalo škole u kojima su jedno računalo dijelila 4 učenika (Eurydice, 2011). No, u posljednjih 10 godina stanje se promijenilo pa sada jedno računalo dijeli dva ili tri učenika (Eurydice, 2011). U većini zemalja dogodio se dramatičan porast u računalnoj opremljenosti škola i njihovom pristupanju internetu, a razlog tome Pelgrum i Law (2003) vide u sve popularnijoj edukaciji pomoću računala.

Korte i Hüsing (2006) provode istraživanje s ravnateljima i učiteljima osnovnih škola u 27 država Europe. Rezultati istraživanja s ravnateljima škola su pokazali da je 74,00 % osnovnih škola u Mađarskoj u 2006. godini imalo širokopojasni pristup internetu (Korte i Hüsing, 2006). Širokopojasni pristup internetu karakterizira stalan pristup internetu te velike brzine prijenosa podataka (Čelebić i Rendulić, 2011). Nadalje, 51,00 % učitelja u osnovnim školama je izjavilo kako je informatička opremljenost škola tada bila nezadovoljavajuća (Korte i Hüsing, 2006). Ravnatelji grčkih osnovnih škola iznose kako su gotovo sve škole u 2006. godini bile povezane na internet i odlično opremljene informatičkom opremom, no 32,00 % učitelja tih škola smatralo je da je informatička opremljenost tada bila nedostatna (Korte i Hüsing, 2006). Malo veći postotak učitelja (37,00 %) se u Belgiji izjasnio kako je informatička oprema u to vrijeme u njihovim školama bila nedostatna, iako rezultati istraživanja s ravnateljima istih škola pokazuju da su gotovo sve škole bile opremljene s računalnom opremom i povezane na internet (Korte i Hüsing, 2006). Rezultati istraživanja s ravnateljima francuskih osnovnih škola pokazali su da su škole u 2006. godini bile dobro opremljene računalnom opremom i da je 75,00 % škola bilo povezano na internet (Korte i Hüsing, 2006). Prema ovom istraživanju, najbolje stanje bilo je u Ujedinjenom Kraljevstvu, Danskoj, Švedskoj, Norveškoj i Nizozemskoj, gdje su 4 učenika dijelila jedno računalo, a najlošije u Grčkoj, Mađarskoj, Estoniji, Litvi i Latviji gdje je jedno računalo dijelilo 17

učenika (Korte i Hüsing, 2006). U prosjeku, 6 učenika je u školama dijelilo jedno računalo što je ipak bilo poboljšanje u odnosu na 2001. godinu kada je u prosjeku 12,5 učenika moralo dijeliti jedno računalo, kako ističu Korte i Hüsing (2006). Poboljšanje u računalnoj opremljenosti se vidjelo i u učionicama gdje se izvodi nastava pa se tako opremljenost učionica povećala s 28,00 % iz 2001. godine na 68,00 % u 2006. godini (Korte i Hüsing, 2006).

Prema istraživanju koje je provela Europska komisija iz 2011. godine najveća razina dostupnosti računala po učeniku nalazila se u osnovnim školama Španjolske, Austrije, Islanda, Norveške i Ujedinjenog Kraljevstva (Eurydice, 2011). Prema Sainz (2011), većina osnovnih škola u Španjolskoj ima potrebnu informatičku opremu koja omogućuje učenicima potrebnu edukaciju. Ističe kako je za vrijeme školske godine 2008./2009., 99,70 % škola imalo mogućnost povezivanja na internet (Sainz, 2011). Sainz (2011) naglašava kako podatci o ruralnim i izoliranim školama nisu dostupni, a pretpostavlja da je računalna opremljenost slabija nego u urbanim područjima. Također, jedno računalo koje se koristi za edukaciju dolazilo je na 3 do 5 učenika u cijeloj državi (Sainz, 2011). Što se tiče Belgije, Vanderlinde i van Braak (2010) navode kako lokalne vlasti opremaju škole s potrebnim sredstvima.

Istraživanje koje su u Europi proveli Wastiau i suradnici (2013) sedam godina nakon istraživanja Korte i Hüsinga pokazalo je da se u europskim školama u 2013. godini nalazilo dvostruko više računala na 100 učenika nego u 2006. godini te je situacija takva da 2013. godine jedno računalo u prosjeku dijele tri do sedam učenika (Wastiau i sur., 2013). Što se tiče opremljenosti učionica, računala su se nalazila u većini učionica, a interaktivne bijele ploče su se nalazile u prosjeku u jednoj od tri učionica, kao i projektori (Wastiau i sur., 2013). U Europi u 2013. godini u prosjeku između 25,00-35,00 % učenika od četvrtog do osmog razreda je bilo u vrhunsko opremljenim školama, iako je taj prosjek varirao ovisno o državama pa se tako, prema rezultatima istraživanja Wastiau i suradnika (2013), prosjek povećavao u Norveškoj, Finskoj, Danskoj i Švedskoj, dok se postotak smanjivao u Bugarskoj, Hrvatskoj, Grčkoj, Mađarskoj, Italiji, Slovačkoj, Sloveniji, Poljskoj, Rumunjskoj i Turskoj.

Nastavljajući se na istraživanje Wastiau i suradnika iz 2013. godine, Europska komisija provodi novo istraživanje pod nazivom „*2nd Survey of Schools: ICT in Education*“ koje će u 28 europskih zemalja istražiti napredak u opremljenosti škola do 2018. godine (Europska komisija, 2017).

## 4. INFORMATIZACIJA NASTAVNIH PROCESA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Informatizacija svih dijelova života je neizbježan proces i treba ga podržavati jer je ljudska potreba za valjanom informacijom veća nego ikada, a do informacije je najlakše doći putem tehnologije (Findak i Neljak, 2005). Javlja se potreba za informatizacijom obrazovanja jer je to jedan od načina razvoja digitalnog društva te je informatizacija obrazovanja postala dio europskih i nacionalnih strategija (Kupres i Marković, 2013). Informatizacija škola važan je društveni i ekonomski zadatak te znači modernizaciju škola koje dugo zadržavaju zastarjele obrazovne načine rada, naglašava Nadrljanski (2006). Prema Kupres i Marković (2013), informatizacija školstva znači razvoj sadržaja, metoda i praksa učenja i poučavanja, organizacija i povećanje kvalitete inovativnih usluga te povezanost i infrastruktura.

Od 1995. godine kao državna institucija djeluje *Hrvatska akademska istraživačka mreža* (eng. izraz: Croatian Academic And Research NETwork, CARNet) čiji je primarni cilj izgradnja, razvoj i održavanje infrastrukture za povezivanje svih hrvatskih ustanova u poseban informacijski sustav (Smiljčić i sur., 2017). Osnovne škole koriste usluge CARNeta za pristup internetu, a nastavnicima i učenicima je omogućeno dobivanje elektroničkog identiteta te korištenje osnovnih mrežnih servisa (Dukić i Let, 2012). Također, CARNet školama stavlja na raspolaganje mjesto za smještanje web stranice i mogućnost korištenja sustava za upravljanje sadržajima (Dukić i Let, 2012).

Posljednjeg desetljeća u Republici Hrvatskoj prepoznata je važnost upotrebe IKT u osnovnoškolskom obrazovanju. CARNet je pokrenuo projekt „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot projekt)“ u kojem sudjeluje 10,00 % svih osnovnih i srednjih škola u Republici Hrvatskoj (CARNet, 2017). Kupres i Marković (2013) navode kako su digitalno zrele škole one škole koje su povezane na internet, koje su izvrsno opremljene s IKT i u kojima su procesi poslovanja, učenja i poučavanja informatizirani. Projektom se provodi informatizacija poslovnih procesa koja će osigurati providnost te brže, bolje i učinkovitije poslovanje škola, a zatim i bolju dostupnost podataka (CARNet, 2017). Uz informatizaciju poslovnih procesa, provodi se i informatizacija nastavnih procesa koja uključuje digitalni obrazovni sadržaj, računalnu opremu, bežični internet u cijeloj školi te obrazovanje i podršku nastavnicima u provedbi nastave podržane IKT. Tako bi, nakon informatizacije, informatički pismeni nastavnici i učenici trebali u svojoj svakodnevnoj

nastavi koristiti računalnu i mobilnu opremu, edukativne aplikacije te digitalne nastavne materijale. Nositelji projekta planiraju ovim projektom razviti elektroničke sadržaje, e-udžbenike, otvorene obrazovne resurse te njihovo vrednovanje i uključenje u kurikulum (Kupres i Marković, 2013). Također, planira se regulacija upotrebe razvijenih digitalnih edukativnih sadržaja te ih učiniti dostupnima svim školama (Kupres i Marković, 2013). Informatizacija i modernizacija nastavnog procesa primjenom IKT treba se ostvariti preko nastavnika kao organizatora pedagoškog rada u školi, a učenike treba osposobiti da se služe svim mogućim resursima, a prije svega informacijom (Nadrljanski, 2006).

Kupres i Marković (2013) iznose kako je nedostatak infrastrukture glavni problem u razvijanju digitalno zrelih škola te kako su osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj ispodprosječno opremljene. Informatička oprema u školama i stručna edukacija nastavnčkog osoblja na nacionalnom nivou nije zadovoljavajuća pa tako broj računala na 100 učenika u Republici Hrvatskoj zaostaje za standardom u Europi (Ćurić i sur., 2016). Posljednjih godina došlo je do poboljšanja, ali sadašnje stanje i dalje ne zadovoljava u pogledu opremljenosti i primjene IKT u obrazovnim procesima (Ćurić i sur., 2016). Prema istraživanju koje su proveli Dukić i Let 2012. godine, sve hrvatske matične osnovne škole su imale opremljenu informatičku učionicu iako opremljenost tih učionica varira od onih koje posjeduju nekoliko starih računala do učionica s najnovijom opremom. U osnovnim školama u Republici Hrvatskoj, prema podacima iz 2013. godine na svakih 12 učenika dolazilo je jedno računalo, dok je Europski prosjek da na svakih 6 učenika dolazi jedno računalo (Kupres i Marković, 2013). Podatci prikupljeni pomoću CARNetovih godišnjih upitnika pokazuju kako se manje od 17,00 % hrvatskih škola do 2013. godine moglo smatrati digitalno zrelima i digitalno sposobnima (Kupres i Marković, 2013).

## 5. ULOGA UČITELJA U PROCESU INFORMATIZACIJE

Naglašena je potreba za obrazovanjem zasnovanim na postupcima koji koriste informacijsku i komunikacijsku tehnologiju stoga je izuzetno važno da nastavnici ne budu samo informatički, nego i informacijski pismeni (Nadrljanski, 2006). Nastavni plan i program za osnovnu školu Republike Hrvatske (MZOS, 2006) ističe kako je informacijska pismenost jedna od bitnih čimbenika čovjekove pismenosti te kako ta pismenost uključuje uporabu i razumijevanje informacija koje su prikupljene i pomoću klasičnih izvora znanja i onih koje su prikupljene pomoću suvremene tehnologije. Nadrljanski (2006) navodi da je u današnje vrijeme informatička pismenost bitan preduvjet za informacijsku pismenost i da je posebno bitna za pronalaženje informacija. Informatička pismenost je temelj razvoja suvremenog društva pa se smatra da informatički pismena osoba zna učiti i da je, zbog mogućnosti pronalaženja informacija, pripremljena za cjeloživotno učenje (Gerlič, 2004, prema Soleša i Soleša-Grižak, 2011).

Suvremeni učitelji moraju biti i informacijski i informatički pismeni kako bi mogli prilagoditi nastavni sadržaj i promijeniti metode poučavanja kako bi učenici stekli kompetencije koje će im biti potrebne u životu. Utvrđeno je 5 novih kompetencija koje učitelji trebaju steći, a jedna od njih je i poučavanje uz integraciju IKT (Eurydice, 2000, prema Soleša i Soleša-Grižak, 2011). Soleša i Soleša-Grižak (2011) problem vide u osobama koje su se obrazovale prema ranijim obrazovnim programima pa sada nisu kompetentne, tj. informatički pismene te kod njih postoji potreba za usavršavanjem znanja rada na računalima. Mlinarević i suradnici (2015) također ističu kako je pripremanje učitelja, nastavnika i stručnih suradnika knjižničara za primjenu IKT ključno jer upravo oni imaju značajnu ulogu u pomaganju učenicima u razvitku i usvajanju znanja i vještina iz IKT koje će im biti potrebne. Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje (MZOS, 2010) (u daljnjem tekstu: NOK) navodi da je zbog zahtjeva života i rada u suvremenom društvu brzih promjena i oštre konkurencije nužno stjecanje novih znanja, vještina, sposobnosti, vrijednosti i stavova, koje stavljaju naglasak na razvoj inovativnosti, rješavanje problema, stvaralaštvo, razvoj kritičkog mišljenja, informatičke pismenosti, poduzetništva, socijalnih i drugih kompetencija koje su ustvari zahtjevi života i rada u suvremenom društvu brzih promjena i oštre konkurencije.

Nadalje, Soleša i Soleša-Grižak (2011) navode kako sadašnje informacijsko društvo zahtijeva od učitelja i odgojitelja otvorenost prema promjenama, motiviranost za cjeloživotno



učenje i kontinuirani profesionalni razvoj. Razvojem tehnologije od učitelja se očekuje razvoj novih kompetencija i izbjegavanje klasične frontalne nastave, a Soleša i Soleša-Grijak (2009) uz to naglašavaju i potrebu za aktiviranjem učenika, rješavanje problema, više vođenja kroz primjenu znanja u nepoznatim situacijama, a manje klasičnog predavanja. Kostović-Vranješ i Tomić (2014) ističu kako, iako svaki učitelj razvija najbolje nastavne metode i didaktičke materijale ovisno o individualizmu njezinog/njegovog razreda, učitelji također mogu pronaći razne online nastavne materijale koje mogu primijeniti direktno u svojoj nastavi ili ih prilagoditi (npr. PowerPoint prezentacije, interaktivne multimedijske postere, digitalne stripove, web prezentacije, interaktivne animacije i interaktivne kvizove). Za upotrebu svih tih nastavnih materijala, učitelji trebaju biti informatički pismeni pa zato Kostović-Vranješ i Tomić (2014) naglašavaju kako znanstvena literatura ističe važnost IKT u svim razinama obrazovanja, osobito na početku obrazovanja, ali kako sama primjena IKT u procesu obrazovanja ovisi o individualnim ambicijama i kompetencijama učitelja te školskoj infrastrukturi i materijalnim uvjetima.

Nažalost, učitelji često koriste IKT samo tijekom pripreme za nastavu, ne koriste ju za integraciju u proces poučavanja i evaluacije učeničkih postignuća, rijetko kreiraju svoje digitalne edukacijske nastavne materijale i češće će koristiti već gotove materijale što pokazuje nedostatak njihove informatičke pismenosti (Kostović-Vranješ i Tomić, 2014). Prema Tedla (2012), uključenje IKT u nastavu omogućuje nastavnicima veću fleksibilnost u poučavanju, planiranju i pripremanju nastavnih sadržaja, razvija njihove vještine i pouzdanje te čini predavanje zabavnijim i potiče učenikovo učenje. Tedla (2012) smatra kako je učiteljima problem integrirati IKT u nastavu zbog tradicionalnog načina prijenosa znanja jer pretpostavljaju da će učenici bolje naučiti ako samo prate objašnjenja i to bez veće aktivnosti tijekom nastave. Drugi razlog vide u starim navikama koje je teško promijeniti pa zato učitelji ponekad ne prihvaćaju nove tehnologije (Tedla, 2012). Zbog toga se posebno naglašava potreba za obrazovanjem učitelja netradicionalnim metodama i oblicima rada (Anđić, 2007). Neki od tih oblika i metoda su: obrazovanje učitelja online tečajevima, razvijanje IKT mreža za obrazovanje nastavnika, obrazovanje u obliku projekta koji podrazumijeva suradničke oblike rada i rješavanje problema i projekte obrazovanja učitelja (Anđić, 2007).

Mueller i suradnici (2008) smatraju da mlađa generacija učitelja nije u potpunosti spremna za integraciju IKT u nastavu, iako su više upoznati s tehnologijom od starije generacije. Uz odgovarajuće uvjete i podršku, potrebno je otprilike pet do šest godina kako bi učitelj stekao vještinu integracije IKT u nastavu (Hadley i Sheingold, 1993., prema Mueller i

sur., 2008). Sve više se teži edukaciji učitelja i integriranju IKT u nastavu, no trenutno se upotreba računala u školama svodi na izrađivanje tjednih, mjesečnih i godišnjih planova i programa, izrađivanje priprema za nastavne sate i nastavne dane, pristup e-matici, pristup e-pošti i komunikaciju s drugim učiteljima, nastavnicima i stručnjacima (Klemše, 2010). Istraživanje koje su proveli Wastiau i suradnici (2013) pokazuje kako je u prosjeku od 20,00-25,00 % učenika imalo učitelja koji je izrazio samouvjerenost u vezi svojih računalnih sposobnosti i podupire tehnologiju iako imaju prepreka u korištenju IKT u školama, a taj postotak se također povećava i smanjuje ovisno o državama pa se u Bugarskoj, Estoniji, Irskoj, Portugalu, Slovačkoj i Švedskoj taj postotak povećava, a u Austriji, Belgiji, Francuskoj, Finskoj, Grčkoj i Luksemburgu taj postotak se smanjuje (Wastiau i sur., 2013). Kako bi uspješno integrirali IKT u nastavu, učitelji trebaju poboljšati svoje znanje i vještine vezane uz online okruženje (Rilling i sur., 2005, prema Son i sur., 2011) i biti informatički pismeni kako bi koristili razne računalne aplikacije u svrhu edukacije (Cunningham, 2000, prema Son i sur., 2011).

## 6. PRIMJENA IKT U POUČAVANJU

Od uvođenja IKT u obrazovanje, škole se suočavaju s novim društvenim, kulturnim i pedagoškim pojavama koje izazivaju učitelje u smislu njihove tehničke sposobnosti, znanja i stručnosti (Mumtaz, 2000). IKT se u nastavi uglavnom koristi za prezentaciju obrazovnog sadržaja i za olakšavanje edukacijskog procesa pri čemu se ne mijenja osnovna logika obrazovnog procesa, nego samo njegovi dijelovi kao što su trajanje i učinkovitost (Afrić, 2014). Van Braak i suradnici (2004) smatraju da učitelji u nastavi koriste računalo kao podršku, za proaktivne i administrativne poslove (npr. upotreba računala za učeničku administraciju i evaluaciju, pripremu radnih listića i praćenje napretka učenika te za demonstraciju, vježbu i praksu, edukaciju i diferencijaciju). Stavovi koje učitelji imaju prema upotrebi računala mogu se definirati kao specifični osjećaji koji upućuju na to voli li učitelj ili ne voli koristiti računala (Simpson i sur., 1994, prema Tondeur i sur., 2008). Smatra se da će pozitivan stav prema računalima pridonijeti većem korištenju računala u nastavi (van Braak i sur., 2004, prema Tondeur i sur., 2008).

Prema Afrić (2014) postoje četiri načina obrazovanja u kojima učitelji koriste računalo:

1. *Klasična nastava* gdje učitelj upotrebljava računalo kako bi nastavni sadržaj popratio prezentacijom koja prikazuje taj obrazovni sadržaj.
2. *Nastava uz pomoć IKT-a* se događa najčešće u informatičkim učionicama gdje nastavnik uz interaktivnu elektroničku ploču i računalne ekrana ispred svojih učenika iznosi obrazovni sadržaj, obavlja provjere putem mreže računala te tako učenicima zadaje zadatke, nadgleda ih i pomaže u izvršenju tih zadataka.
3. *Hibridna nastava* se prvo odvija u učionici, a zatim učenici sudjeluju u nastavi „od kuće“ gdje uče iz digitalnih edukativnih materijala koje pripremaju učitelji.
4. *Online obrazovanje* ili takozvano „čisto“ *e-obrazovanje* je obrazovanje koje se odvija samo putem IT, računalnih mreža, mobitela, itd.

Mumtaz (2000) navodi da IKT stvara nove mogućnosti, dileme i smjernice te potiče učitelje na iskorištavanje novih mogućnosti koje IKT nudi kako bi predavanje i učenje bilo smislenije i poticajnije. U NOK-u (MZOS, 2010) se kao međupredmetna tema navodi uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije i ističe se kako je ona najsuvremenije

dostupno nastavno pomagalo i sredstvo u svim odgojno-obrazovnim područjima (MZOS, 2010).

Europska komisija naglasila je potencijal upotrebe IKT u svrhu poticanja inovacija u pristupu poučavanju i učenju, a mogućnosti koje nudi korištenje IKT smatraju se osnovnim elementima u izgradnji vještina za 21. stoljeće (Mlinarević i sur., 2016). Ističe se kako sve to pridonosi uključivanju IKT i njene pedagoške upotrebe u kurikulume pojedinih zemalja kao i stručno usavršavanje nastavnika u tom području (Mlinarević i sur., 2016). Primjere uspješne integracije IKT u nastavu u istočnim zemljama donosi Zhang (2007). Prema Zhang (2007), u istočnim zemljama tipična slika učionice predstavlja učitelja koji ima izlaganje pred velikom skupinom dobro odgojenih učenika koji sjede u redovima, no to ne znači da učitelji prenose znanje učenicima pasivno (Zhang, 2007). U skoro svakoj istočnoj zemlji postoje posebne vladine agencije koje su odgovorne za planiranje i menadžment IKT u školama pa tako primjerice u Japanu postoji *The Center for Educational Computing* čija je zadaća promovirati upotrebu računala u školama, a kontrolirane su od strane Ministarstva obrazovanja, kulture, sporta, znanosti i tehnologije te Ministarstva ekonomije, trgovine i industrije (Zhang, 2007).

Zhang (2007) navodi kako skoro svaka istočna zemlja ima svoj nacionalni plan koji provodi i integrira u škole. U Singapuru postoji glavni plan uključenja IKT u obrazovanje koji se sastoji od četiri ključne dimenzije, a to su: nastavni plan i program i procjene, sadržaji i resursi za učenje, fizička i tehnološka infrastruktura te razvoj ljudskih resursa (MOE of Singapore, 1997, prema, Zhang, 2007). Što se tiče Tajlanda, integrira se plan koji se fokusira na razvoj IKT infrastrukture, profesionalni razvoj i poboljšanje učenja i administracije (MOE of Thailand, 2004, prema Zhang, 2007). Zhang (2007) ističe kako je Kina u 2000. godini pokrenula projekt povezivanja škola, koji je posvećen povezivanju najmanje 90,00 % osnovnih i srednjih škola kroz računalne mreže i satelite kako bi omogućili svim učiteljima i učenicima pristup visoko kvalitetnim obrazovnim resursima.

Mlinarević i suradnici (2016) ističu kako je primjena IKT u hrvatskom odgojno-obrazovnom sustavu važan element kojim se želi osigurati učinkovitost hrvatskog obrazovnog sustava, a potom i konkurentnost hrvatskog gospodarstva. Unatoč svim znatnim investicijama i pokušajima integracije IKT u nastavu, napredak ide sporije od očekivanog u obrazovnim sustavima mnogih zemalja (National Center for Education Statistics, 2005, prema Mumtaz, 2000). Razlog tome može biti nedostatak pouzdanja prema novim metodama poučavanja, a iako se učitelji potiču na upotrebu IKT u nastavi, većina učitelja upotrebljava IKT samo za

prijenos informacija, prezentacije i za administrativne poslove (Mumtaz, 2000). Kao najveću prepreku u upotrebi IKT u nastavi, Zhang (2007) navodi nedostatak profesionalnog razvoja i podrške, no ravnatelji škola u mnogim zemljama smatraju da je najveća prepreka ipak nedostatak znanja među učiteljima (Pelgrum i Anderson, 1999, prema Zhang, 2007).

Zbog istih razloga Niederhauser i Stoddart (2001, prema Tondeur i sur., 2007) ističu kako reforma kurikuluma, temeljena na IKT vjerojatno neće uspjeti ako se osobne perspektive i načini poučavanja učitelja ne budu razumjeli. Livingstone (2012) smatra kako napredak tehnologije predstavlja i prednost i ograničenje školama te da je za potpunu integraciju IKT u obrazovni sustav, potrebno obučiti učitelje, kreirati novi kurikulum te redizajnirati načine poučavanja i načine vrednovanja.

### **6.1. Utjecaj IKT na odgojno-obrazovni proces**

Uvođenjem IKT u nastavni proces on se osuvremenjuje i usmjerava na učenika (Mlinarević i sur., 2016). Kostović-Vranješ i Tomić (2013) naglašavaju činjenicu kako se navike učitelja ne mijenjaju i kako učitelji većinom koriste IKT kada im to odgovara i uklapa se u njihov tradicionalan način predavanja.

Kao prednosti upotrebe IKT u nastavi, prema NOK-u (MZOS, 2010) navode se: pozitivan odnos prema učenju, unaprjeđenje načina na koji učenici prikazuju svoj rad, pristupi rješavanju problema, istraživanju te bitan doprinos razumijevanju temeljnih koncepata u području tehnike i informatike. Uz te prednosti, također se navode mogućnosti poput multimedijских prikaza i pristupa računalnim mrežama, internetu, mogućnost trenutnog pristupa golemu i brzo rastućemu broju informacija iz cijelog svijeta i njihovo pretraživanje (MZOS, 2010). Hawkrigde (1990, prema Tondeur i sur., 2007) iznosi četiri pozitivne činjenice vezana uz integracije IKT u obrazovanje. Prema njemu, neophodno je razvijati IKT vještine zbog potreba tržišta rada jer bi obrazovanje trebalo biti povezano s budućim zaposlenjima i karijerama (Hakridge, 1990, prema Tondeur i sur., 2007). Hawkrigde (1990, prema Tondeur i sur., 2007) smatra da je bitno upoznati učenike s radom na računalu kako bi se razvijala građanska kompetencija kod učenika i omogućilo im se da u budućnosti budu odgovorni i aktivni sudionici društva. Također, smatra kako je IKT sredstvo za poboljšanje

nastave i obrazovanja i kako će ubrzati obrazovne inovacije (Hawkrige, 1990, prema Tondeur i sur., 2007).

Kostović-Vranješ i Tomić (2013) iznose kako dosadašnja istraživanja naglašavaju pozitivan utjecaj IKT-a na odgojno-obrazovni proces te da korištenje IKT ima snažne motivacijske učinke, pozitivan utjecaj na ponašanje, razvija komunikacijske vještine, vještine razmišljanja i mnoge druge pozitivne karakteristike. Nadalje, Smeets (2005) ističe prednosti integracije IKT u obrazovanje i smatra kako IKT pruža prilike za pristup bogatstvu informacija koristeći više resursa i pretraživanje informacija na više načina, olakšava se razumijevanje složenih procesa kroz simulacije čime se doprinosi autentičnosti učenja. Kralj (2008) u svom radu navodi nekoliko istraživanja provedenih na temu uključenosti IKT u nastavu i izdvaja utjecaj primjene IKT na obrazovanje. Prema Kralj (2008) upotreba IKT u nastavi utječe pozitivno na obrazovna postignuća u osnovnoj školi, a jedan od primjera je poboljšanje uspjeha osnovnoškolskih učenika u engleskom jeziku, onima kojima je on materinski jezik te poboljšanje uspjeha u znanosti i tehnologiji. Mlinarević i suradnici (2016) također ističu kao prednost kako nastava usmjerena na učenike pospješuje razvoj pojedinca te utječe na njegovo kritičko promišljanje i prepoznavanje osobnog postignuća. Postoji pozitivna povezanost između duljine perioda u kojem se koristila IKT u nastavi i uspjeha učenika na PISA matematičkim testovima jer rezultati pokazuju kako su učenici motiviraniji i pažljiviji kad se u nastavi koriste internet i računala (Kralj, 2008). Uz poboljšanu motivaciju i pažnju, upotreba IKT u nastavi ima pozitivne utjecaje na učeničke komunikacijske vještine, njihovo ponašanje i vještine promišljanja (Kralj, 2008). Korištenje IKT omogućava učenicima preuzimanje veće odgovornosti za vlastito učenje i omogućava učenje učenicima s različitim stilovima učenja i sposobnostima (Kralj, 2008). Uz sve te prednosti Kralj (2008) navodi kako škole s boljom računalnom opremom, u odnosu na škole sa siromašnijom računalnom opremom, postižu bolje rezultate jer upotreba IKT u nastavi omogućava raznolikost u programima koji su napravljeni posebno prema individualnim učeničkim potrebama.

Iako mnoga istraživanja naglašavaju samo pozitivne strane integracije IKT u obrazovanje, Kalaš i suradnici (2012) navode i probleme s kojima se susreće u obrazovanju uslijed nepravilnog korištenja IKT. Prema Kalaš i suradnicima (2012), računalna tehnologija ne može uvijek zamijeniti učitelja u vidu podrške koje učitelji daju učenicima tijekom obrazovanja. U obrazovanju se ponekad koriste zastarjeli programi ili digitalni sadržaji (Kalaš i sur., 2012), a tijekom svog rada učenici mogu pristupiti netočnim informacijama na webu koje ih mogu zbuniti (Lowe i sur., 2010, prema Kalaš i sur., 2012). Bitne informacije se

također mogu previdjeti nepravilnim korištenjem multimedije (Kalaš i sur., 2012), a takvim korištenjem multimedije također se odvraća pozornost učenicima s bitnih informacija. Katkad učenici preferiraju rad s fizičkom osobom, učiteljem i stvarnim nastavnim materijalima radije nego virtualnim i zato postoje ograničenja vezana uz upotrebu IKT uzrokovana vremenskim i psihološkim faktorima (Chang i sur., 2010, prema Kalaš i sur., 2012). Merchant (2010, prema Kalaš i sur., 2012) smatra da učenici mogu postati nemotivirani za primjenu stečenog znanja na računalo u stvarni svijet jer previše vremena provedu uz računalo. Kao posljednji, ali najvažniji problem, Kalaš i suradnici (2012) navode zlostavljanje putem interneta koje je rastući problem među djecom u školama te predstavlja problem oko psihološkog i emocionalnog stanja učenika. Istražujući sve učestaliju upotrebu IKT za potrebe poučavanja i učenja, Kalaš i suradnici (2012) ističu kako ravnatelji, učitelji i roditelji moraju biti svjesni ograničenja i zabrinutosti zbog integracije IKT u nastavu kako bi se one najveće prednosti upotrebe IKT u nastavi mogle realizirati.

## 7. PREGLED PRETHODNIH ISTRAŽIVANJA

Pregledom dosadašnjih istraživanja vezanih uz korištenje IKT u nastavi ukazuje se na istraživanja koja su pokazala pozitivnu upotrebu IKT u nastavi u smislu poboljšanja uspjeha učenika ili njihovog zadovoljstva nastavom. Također, ukazuje se na glavne prepreke integracije IKT u nastavu koje su uočene u dosadašnjim istraživanjima te na utjecaj različitih faktora (npr. stručne spreme) na uključenost IKT u nastavni proces.

Anđić (2007) je provela istraživanje kojemu je cilj bio utvrditi postoje li razlike u korištenju suvremene tehnologije u odgoju i obrazovanju među ispitanicima s obzirom na kronološku dob i radno iskustvo. Ispitivanje je provedeno u osnovnim školama u Istarskoj, Primorsko-goranskoj te Ličko-senjskoj županiji, a ispitivanju je pristupio 161 učitelj razredne nastave. Rezultati istraživanja su pokazali da ispitanici s višom stručnom spremom češće koriste suvremenu obrazovnu tehnologiju, a ispitanici koji su imali 51 ili više godina su procijenili korištenje suvremenom obrazovnom tehnologijom pozitivnije nego ostale kronološke skupine (Anđić, 2007). Anđić (2007) naglašava kako su najviši rezultati dobiveni kod ispitanika preko 26 godina radnog iskustva, a najniži rezultati po pitanju korištenja suvremene tehnologije dobiveni su kod ispitanika s manje od 15 godina radnog iskustva. Na kraju samog istraživanja autorica je utvrdila da nema značajnih razlika među ispitanicima s obzirom na radno iskustvo, stručnu spremu te kronološku dob po pitanju korištenja suvremenom tehnologijom (Anđić, 2007).

Aurer i Hutinski (2009) naglašavaju važnost IKT, njen utjecaj na život i rad čovječanstva, a samim time i na obrazovni proces. Autori iznose rezultate istraživanja provedenog na kraju prvog semestra 2008./2009. godine u kojem je sudjelovalo 261 studenata koji su slušali kolegij Informatika (Aurer i Hutinski, 2009). Istraživali su utjecaj integracije IKT u nastavu i njihov učinak na prolaznost na završnim ispitima. Rezultati istraživanja su pokazali kako su studenti na završnim ispitima imali 10,00 % bolju prolaznost nego kod klasičnog oblika nastave i provjere (Aurer i Hutinski, 2009). Studenti su pozitivno ocijenili način obrazovanja uz pomoć IKT, a više od 60,00 % njih je izjavilo da im je takav način nastave dosta ili mnogo pomogao u savladavanju i dopuni gradiva, kao i za samu pripremu za završni ispit (Aurer i Hutinski, 2009).

Soleša i Soleša-Grijak (2011) proveli su istraživanje kojem je bio cilj provjeriti koliko učitelji koriste IKT u svakodnevnom životu te koliko u nastavi koriste digitalne materijale i



gotove internetske sadržaje. Rezultati njihovog istraživanja pokazali su da učitelji ponekad digitaliziraju nastavni materijal te ga koriste u nastavi, a rijetko se koriste programima za internetsko pretraživanje i samim time već gotovim internetskim sadržajima za nastavu (Soleša i Soleša-Grijak, 2011).

Zovko i Didović (2013) su proveli istraživanje u kojem je sudjelovalo 286 učenika 4. razreda iz 9 osnovnih škola. U istraživanju su koristili upitnik koji se sastojao od 31 pitanja. Pitanja su uz obilježja učenika, ispitivala i pristup i način upotrebe IKT, tj. osobnih računala, interneta i mobilnih telefona te koliko često učenici upotrebljavaju iste (Zovko i Didović, 2013). Analizom prikupljenih podataka, pokazano je kako postoji statistički značajna razlika između dvije sredine, ruralne i urbane, što se tiče poznavanja kako upotrijebiti tehnologiju (Zovko i Didović, 2013). Također, pokazano je kako postoje neki učenici koji nikad ne rabe računalo te kako učenici iz urbane sredine češće koriste računalo u školi od onih učenika koji su iz ruralne sredine (Zovko i Didović, 2013).

Autorice Kostović-Vranješ i Tomić (2014) provele su empirijsko istraživanje kojemu je bio cilj ustanoviti u kojoj mjeri učitelji koriste IKT u razrednoj nastavi. Svojim istraživanjem željele su odrediti koliko učitelji koriste već pripremljene IKT materijale kao pripremu za podučavanje, tijekom obrade nastavnih sadržaja i za evaluaciju učeničkih postignuća. U istraživanju je sudjelovalo 50 učitelja razredne nastave iz devet osnovnih škola. Rezultati istraživanja pokazali su da samo dvoje ispitanika nije koristilo IKT za pripremu za nastavni sat, a skoro tri četvrtine ispitanika ih je koristilo često i redovito (Kostović-Vranješ i Tomić, 2014). Također, rezultati upućuju na to da ispitanici često koriste IKT resurse u pripremi za nastavni sat i u procesu obrade nastavnih sadržaja, ali ne koriste IKT tijekom evaluacije učeničkih postignuća (Kostović-Vranješ i Tomić, 2014). Daljnja analiza rezultata istraživanja pokazuje kako učitelji ne izrađuju sami svoje digitalne materijale i ne objavljuju ih na internetu, no autorice Kostović-Vranješ i Tomić (2014) su zaključile da većina ispitanika smatra da korištenje IKT čini proces poučavanja dinamičnim i interesantnijim učenicima te da je nedostatna opremljenost škola glavni razlog ne korištenja IKT u nastavi.

Lukša i suradnici (2014) su proveli istraživanje kojem je cilj utvrditi na koji način, koliko i koju IKT koriste učitelji te što im je od IKT dostupno u učionici. U istraživanju je sudjelovalo 63 učitelja razredne nastave, a podatci su prikupljeni pomoću ankete. Rezultati istraživanja su pokazali da više od 90,00 % ispitanika koji su sudjelovali u ovom istraživanju koristi grafoskop i ploču, njih 27,00 % koristi računala, 87,00 % televizor, a većina njih

smatra da su učenici motiviraniji korištenjem suvremene tehnologije (Lukša i sur., 2014). Iako učitelji slabo koriste računala u nastavi, u anketama je zabilježeno kako 97,00 % ispitanika koristi računalo i internet za prikupljanje nastavnih materijala, a 87,00 % ispitanika koristi ga za pripremu nastavnih materijala (Lukša i sur., 2014). Istraživanjem opremljenosti učionica, Lukša i suradnici (2014) zaključuju da je samo 4,00 % učionica posjedovalo računalo i projektor, a 54,00 % učitelja se izjasnilo da im nedostaje računalo i projektor u učionici. 50,00 % učitelja smatra da dovoljno koristi IKT u nastavi, a druga polovica navodi nedovoljnu opremljenost škole i nepoznavanje suvremene tehnologije kao razlog za nekorištenje tehnologije (Lukša i sur., 2014). Rezultati istraživanja su pokazali kako samo 8,00 % učitelja smatra kako nisu dovoljno educirani za korištenje IKT u nastavi, što bi onda značilo da 92,00 % njih smatra da su dovoljno educirani, a opet rezultati su pokazali kako rijetko koriste IKT u nastavi (Lukša i sur., 2014). Manjak računala i obrazovnih materijala te neznanje i nedostatak vještina učitelja su u ovom istraživanju bili nabrojani kao glavne poteškoće prilikom integracije IKT u nastavu.

Mlinarević i suradnici (2015) su u sklopu šire analize informacijske i medijske pismenosti učenika u odgojno-obrazovnom procesu proveli istraživanje kojem je cilj bio utvrditi koliko su učenici upoznati s IKT u odgojno-obrazovnom sustavu. U njihovom istraživanju je sudjelovao 421 učenik osnovnih i srednjih škola s područja Vukovarsko-srijemske i Osječko-baranjske županije. Rezultati istraživanja pokazuju kako se samo 57,00 % ispitanika susrelo tijekom školovanja s pojmom informacijske pismenosti, no ipak autor zaključuje kako ispitanici svoje znanje i kompetencije, vezane uz područje informacijske pismenosti, ocjenjuju iznadprosječnim (Mlinarević i sur., 2015). Na temelju cjelokupnih odgovora ispitanika autori zaključuju kako učenici koriste IKT samo povremeno, a razlog tome je informatička neopremljenost škola i neznanje učitelja o upotrebi IKT u nastavi (Mlinarević i sur., 2015).

## 8. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja je utvrditi informatičku opremljenost osnovnih škola u Vukovarsko-srijemskoj županiji te ispitati koriste li i u kojoj mjeri učitelji razredne nastave IKT u nastavnom procesu. Nadalje, želi se ispitati postoje li razlike u opremljenosti osnovnih škola smještenih u urbanim i ruralnim sredinama, utječe li informatička opremljenost škola na uključenost IKT u nastavni proces te postoje li razlike u korištenju IKT među ispitanicima obzirom na kronološku dob, stručnu spremu te radno iskustvo. Dakle, ovim istraživanjem želi se odgovoriti na iduća pitanja:

1. Jesu li gradske osnovne škole informatički bolje opremljene od ruralnih osnovnih škola?
2. Utječe li informatička opremljenost osnovnih škola na uključenost IKT u nastavni proces?
3. U kojoj mjeri učitelji koriste IKT u nastavi?
4. Kakvi su stavovi učitelja o uključenosti IKT u nastavu?
5. Postoje li razlike u upotrebi IKT među ispitanicima obzirom na kronološku dob, stručnu spremu te radno iskustvo?

Istraživanje je provedeno u 12 osnovnih škola od kojih je 7 (58,33 %) bilo iz urbanih, a 5 (41,67 %) iz ruralnih sredina. Sve osnovne škole nalaze se u Vukovarsko-srijemskoj županiji. U istraživanju je sudjelovalo 12 stručnjaka koji su zaduženi za održavanje računalne opreme u školama i 71 učiteljica razredne nastave.

Prikupljanje podataka odvijalo se u školama tijekom mjeseca lipnja 2018. godine. Prije provođenja istraživanja tražena je suglasnost od ravnatelja škola, kako bi se istraživanje moglo provesti. Svi ispitanici su bili upoznati sa svrhom istraživanja te su anonimno i dobrovoljno sudjelovali u istraživanju.

Za prikupljanje podataka kreirana su dva upitnika. Prvi upitnik bio je namijenjen stručnjacima koji su zaduženi za održavanje računalne opreme u osnovnim školama, a cilj mu je bio ispitati informatičku opremljenost škole. Upitnik se sastojao od šest pitanja. Prvih pet pitanja ispitivala su kakvo je stanje u školama vezano uz informatičku učionicu i računala u istoj. Nadalje, pitanjima se željelo ispitati mogu li se učenici u školama spajati na bežični internet te jesu li im dostupni tablet ili prijenosno računalo. U prvih pet pitanja se ubraja i

pitanje kojim se željelo utvrditi kakva je računalna opremljenost učionica u kojima se izvodi nastava, a zadnjim pitanjem u upitniku željelo se saznati mišljenje stručnjaka koji održava računalnu opremu o informatičkoj opremljenosti škole te mogućnostima povezivanja na internet iz raznih prostorija škole.

Drugi upitnik kreiran je za učitelje razredne nastave i sastojao se od dva bloka pitanja. Prvi blok sastojao se od sedam općenitih pitanja (spol, dobna skupina, stručna sprema, godine radnog staža, razred u kojem trenutno izvode nastavu, osnovna škola u kojoj učitelj radi te je li se učitelj ikada dodatno obrazovao kako bi usavršio svoje znanje rada na računalu). Drugi blok sastojao se od devet pitanja od kojih su prva dva ispitivala jesu li učitelji ikada vodili svoje učenike u informatičku učionicu i održali nastavu u njoj. Iduća dva pitanja ispitivala su računalnu opremljenost njihove učionice u kojoj izvode redovnu nastavu i mogućost povezivanja na internet. Sljedeća četiri pitanja su ispitivala učestalost korištenja računala u nastavi, tj. koliko često učitelji koriste računalo, koliko često su ga koristili za određene aktivnosti te za pojedine nastavne predmete. Zatim je slijedilo 10 tvrdnji s kojima su ispitanici iskazivali slaganje.

## 9. REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati istraživanja pokazuju kako samo jedna (8,33 %) osnovna škola iz urbane sredine nema informatičku učionicu, ali u svakoj učionici ima IT opremu, dok preostalih 11 škola (91,67 %) imaju informatičku učionicu. Od preostalih 11 škola koje imaju informatičku učionicu, najbolje je opremljena informatička učionica osnovne škole koja se nalazi u ruralnoj sredini i ima 25 računala, a slijedi ju škola iz urbane sredine s 23 računala u informatičkoj učionici. Najmanje računala u informatičkoj učionici ima jedna seoska škola i to 6 računala, a prosjek računala u informatičkim učionicama u svim školama je 15 računala po informatičkoj učionici. Što se tiče pametnih interaktivnih ploča, dvije najbolje opremljene škole smještene su u urbanim sredinama. Te dvije škole imaju 15 i 8 pametnih interaktivnih ploča dok je većina (66,67 %) ostalih osnovnih škola opremljena samo s jednom ili dvije pametne ploče. Rezultati pokazuju kako je u 7 škola (71,43 % gradskih i 28,57 % seoskih) dostupna bežična mreža za učenike dok su tableti ili prijenosna računala dostupni učenicima u samo 5 osnovnih škola (41,67 %), 3 gradske i 2 seoske. Većina osnovnih škola ima računalo i projektor (83,33 %), dok pametnu interaktivnu ploču ima jedna gradska škola u svim učionicama, a gotovo sve škole (91,67 %) imaju pametnu interaktivnu ploču u samo nekim učionicama (vidi Tablicu 1.).

**Tablica 1. Oprema u učionicama u kojima se izvodi nastava.**

INFORMATIČKA OPREMA	imaju sve učionice		imaju samo neke učionice		nijedna učionica nema	
	N	%	N	%	N	%
računalo	10	83,33	2	16,67	0	0,00
zvučnici	8	66,67	4	33,33	0	0,00
projektor	10	83,33	2	16,67	0	0,00
projekcijsko platno	9	75,00	2	16,67	1	8,33
pametna interaktivna ploča	1	8,33	11	91,67	0	0,00
grafoskop	1	8,33	6	50,00	5	41,67

Učionice u kojima se izvodi nastava najmanje su opremljene grafoskopom pa je tako 41,67 % učionica bez grafoskopa. Upitnikom se željelo ispitati i mišljenje stručnjaka koji su zaduženi za održavanje računalne opreme pa su opremljenost i pristup internetu ocjenjivali s ocjenama od 1 (nedovoljno opremljena računalnom opremom) do 5 (odlično opremljena računalnom opremom) za svaku pojedinu prostoriju u školi. Stručnjaci ocjenjuju opremljenost

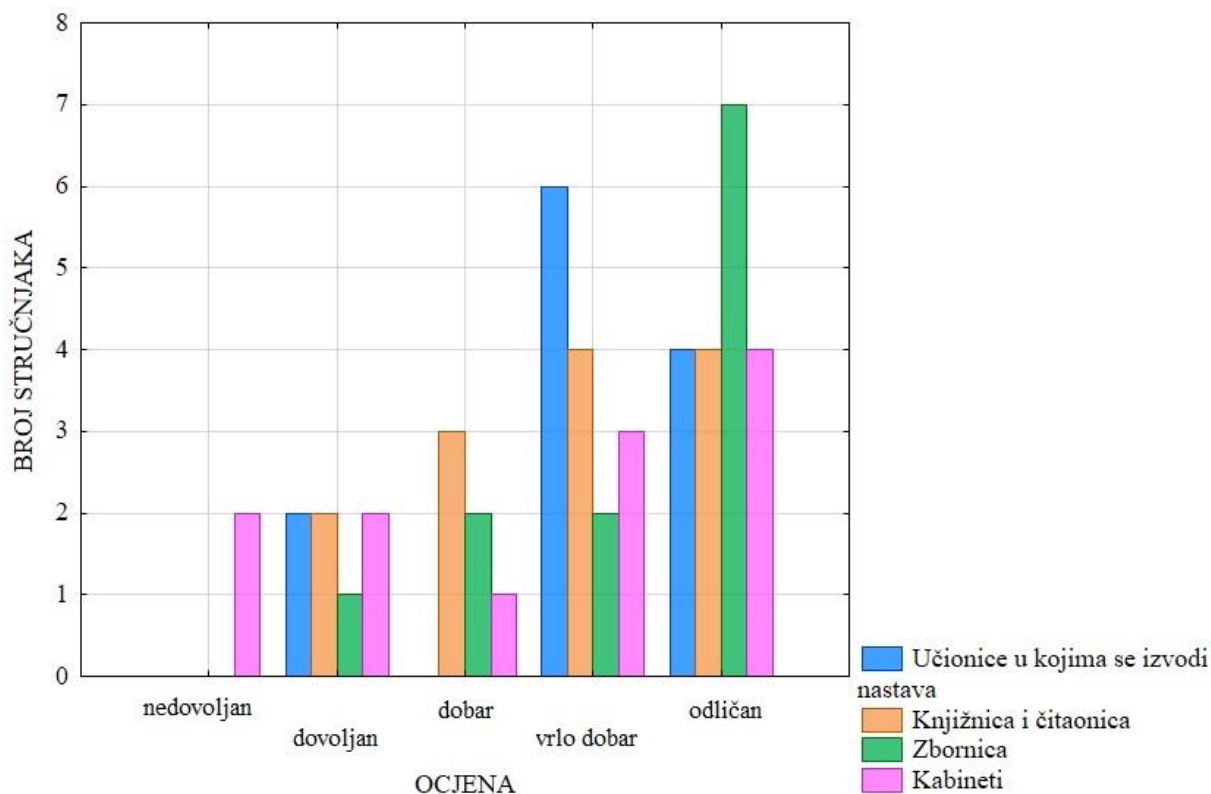
svojih škola računalnom opremom kao dobru (33,33 %) i vrlo dobru (33,33 %), dok njih 25,00 % smatra da je njihova škola odlično opremljena računalnom opremom. Prosjek ocjena za opremljenost gradskih škola informatičkom opremom je 3,86, a za seoske škole 3,60 što nam pokazuje da su gradske škole računalno nešto bolje opremljene od seoskih škola. Opremljenost učionica u kojima se izvodi nastava računalnom opremom najčešće je ocijenjena kao dobra (25,00 %) i vrlo dobra (41,67 %), a 16,67 % stručnjaka smatra da su učionice dovoljno opremljene.

Što se tiče računalne opremljenosti knjižnica i čitaonica, polovica stručnjaka (50,00 %) smatra da su dobro opremljene, dok njih 25,00 % smatra da je njihova opremljenost odlična. Jedan stručnjak (8,33 %) ocijenio je knjižnicu i čitaonicu u svojoj školi kao nedovoljno opremljenu. Najmanja i najčešća ocjena za računalnu opremljenost zbornica je dobar (41,67 %), dok 33,33 % stručnjaka smatra da je opremljenost zbornica vrlo dobra, a 25,00 % odlična. Kabineti su najlošije opremljeni od svih prostorija u školi, 33,33 % stručnjaka smatra da su kabineti nedovoljno opremljeni računalnom opremom, a samo njih 16,67 % smatra da je njihova opremljenost vrlo dobra.

**Tablica 2. Ocijenjenost računalne opremljenosti i pristupa internetu u informatičkoj učionici.**

računalna opremljenost	OCJENA	1	2	3	4	5
	N	1	2	2	3	4
	%	8,33	16,67	16,67	25,00	33,33
pristup internetu	OCJENA	1	2	3	4	5
	N	0	0	1	3	8
	%	0,00	0,00	8,33	25,00	66,67

Od 12 stručnjaka koji su sudjelovali u istraživanju, jedan stručnjak (8,33 %) smatra da je računalna opremljenost informatičke učionice nedovoljna. Također, iz tablice 2. vidljivo je kako ni jedna informatička učionica nije bez pristupa internetu, a 66,67 % stručnjaka smatra da je pristup internetu u informatičkim učionicama odličan. Što se tiče pristupa bežičnoj mreži, 41,67 % stručnjaka smatra da je on vrlo dobar, a 33,33 % procjenjuje da je pristup bežičnoj mreži u školama odličan.

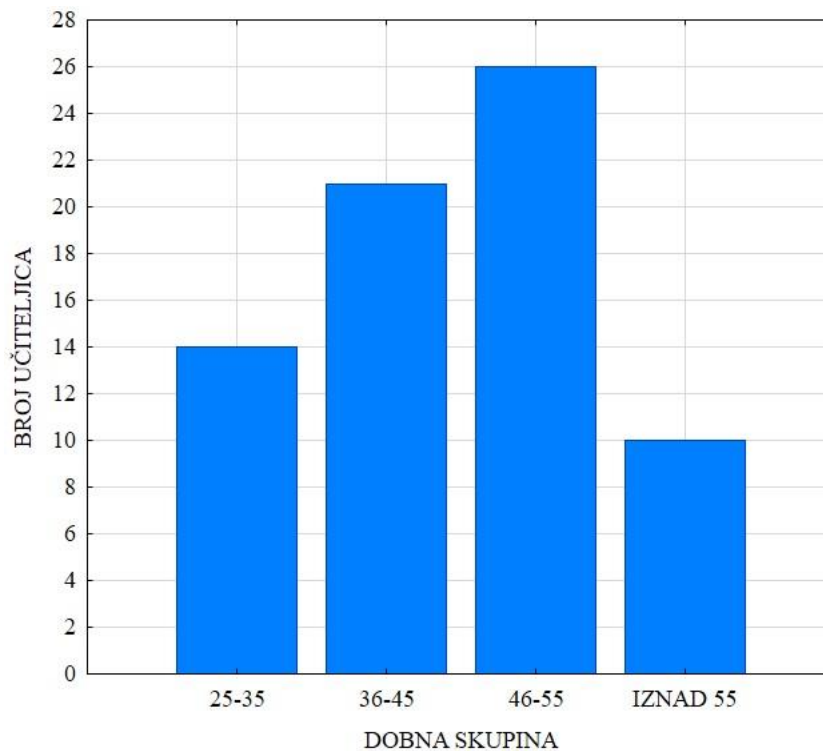


**Slika 1. Ocijenjenost pristupa internetu u pojedinim prostorijama škole.**

Bez pristupa internetu je 16,67 % kabineta, a 58,33 % ispitanih stručnjaka smatra da je pristup internetu iz zbornica odličan. Pristup internetu iz učionica u kojima se izvodi nastava, kabineta te knjižnica i čitaonica stručnjaci su ocijenili odličnim samo u 33,33 % škola.

Prema dobivenim rezultatima može se zaključiti kako su škole dobro opremljene računalnom opremom jer njih 83,33 % ima računalo i projektor u svakoj učionici. Osnovne škole trebale bi ulagati u računalnu opremljenost kabineta te knjižnica i čitaonica jer analiza rezultata pokazuje najslabije ocjene u tim prostorijama škole.

Drugi upitnik bio je namijenjen učiteljima razredne nastave i ispitivao je uključenost IKT u nastavu. Svi ispitanici su ženskog roda. U 12 škola obuhvaćenih istraživanjem, ne radi niti jedan učitelj razredne nastave.



**Slika 2. Dobna skupina učiteljica razredne nastave.**

Iz slike 2. vidi se kako najviše učiteljica pripada dobnoj skupini od 46 do 55 godina, njih 26 (36,62 %), a najmanje ih pripada dobnoj skupini iznad 55, njih 10 (14,08 %). Što se tiče radnog staža, učiteljica do 20 godina radnog staža ima 52,78 % i 94,74 % njih su diplomirane učiteljice ili magistre primarnog obrazovanja. Nadalje, u istraživanju je sudjelovalo 46,47 % učiteljica koje imaju između 21 i 40 godina radnog staža, a od njih samo 27,27 % su diplomirane učiteljice ili magistre primarnog obrazovanja. Ostalih 72,73 % su učiteljice razredne nastave s višom stručnom spremom. Dodatno obrazovanje kako bi usavršili znanje rada na računalu potražilo je 85,92 % učiteljica, dok se ostalih 14,08 % nisu nikada dodatno obrazovale. Od tih 14,08 % učiteljica, njih 70,00 % su s manje od 20 godina radnog staža i sve su diplomirane učiteljice ili magistre primarnog obrazovanja.

Rezultati istraživanja pokazuju da je 59,15 % učiteljica posjetilo informatičku učionicu sa svojim učenicima, a 50,00 % njih je i održalo nastavu za svoje učenike u informatičkoj učionici. Upitnikom je ispitana opremljenost učionice u kojoj učiteljice izvode nastavu i rezultati istraživanja su prikazani u tablici 3.



**Tablica 3. Opremljenost učionica u kojima učiteljice izvode nastavu.**

OPREMA	DA		NE	
	N	%	N	%
računalo	64	90,14	7	9,86
zvučnici	56	78,87	15	21,13
projektor	58	81,69	13	18,31
projekcijsko platno	42	59,15	29	40,85
pametna interaktivna ploča	11	15,49	60	84,51
grafoskop	25	35,21	46	64,79

Rezultati pokazuju da 9,86 % ispitanih učiteljica u učionici u kojoj izvode nastavu nemaju računalo, a od tih 9,86 % učiteljica, njih 2,50 % nemaju ni zvučnike, projektor, projekcijsko platno, pametnu interaktivnu ploču te grafoskop i sve rade u istoj školi koja je smještena u ruralnoj sredini. Pametnu interaktivnu ploču u svojoj učionici ima 11 učiteljica (15,49 %), s tim da od tih 11 njih 7 (63,63 %) rade u istoj školi koja je smještena u urbanoj sredini gdje sve učiteljice u svojoj učionici imaju pametnu interaktivnu ploču. Od preostale 4 učionice s pametnom pločom, njih tri (27,27 %) su u ruralnoj sredini, a jedna (9,09 %) u urbanoj sredini. Samo 3 (25,00 %) od 12 osnovnih škola imaju pametne interaktivne ploče u svim ili samo nekim učionicama za razrednu nastavu.

Učiteljice razredne nastave iskazale su koliko često koriste računalo u nastavi. Njih 66,20 % odgovorilo je kako koriste računalo u nastavi više puta dnevno, njih 7,04 % koristi jednom dnevno, a 14,08 % par puta tjedno. Par puta mjesečno koristi računalo u nastavi njih 8,45 %, dok njih 4,23 % koristi jako rijetko. Idućim pitanjem želi se saznati uolikoj mjeri učiteljice koriste računalo za određene radnje, pa su uz pomoć skale procjene od 1 (ne koristim) do 5 (svakodnevno koristim) označavali učestalost korištenja računala. Rezultati istraživanja su prikazani u tablici 4.

**Tablica 4. Učestalost upotrebe računala u nastavi.**

RADNJE	ne koristim		jako rijetko		ponekad		često		svakodnevno	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
izrađivanje tjednih, mjesečnih, i godišnjih planova i programa	0	0,00	0	0,00	7	9,85	23	32,39	41	57,75
izrada priprema za nastavni sat	1	1,41	0	0,00	8	11,27	26	36,62	36	50,70

izrada nastavnih materijala	0	0,00	2	2,82	7	9,86	26	36,62	36	50,70
upotreba već pripremljenih nastavnih materijala	0	0,00	1	1,41	6	8,45	25	35,21	39	54,93
izrada popisa učenika i učeničkih baza podataka	2	2,82	4	5,63	11	15,49	25	35,21	29	40,85
praćenje napretka učenika	0	0,00	0	0,00	4	5,63	11	15,49	56	78,87
upotreba programa za obradu teksta	3	4,23	4	5,63	12	16,90	23	32,39	29	40,85
upotreba programa za izradu prezentacija	3	4,23	8	11,27	15	21,13	22	30,98	23	32,39
upotreba web 2.0 alata	11	15,49	6	8,45	26	36,62	14	19,72	14	19,72

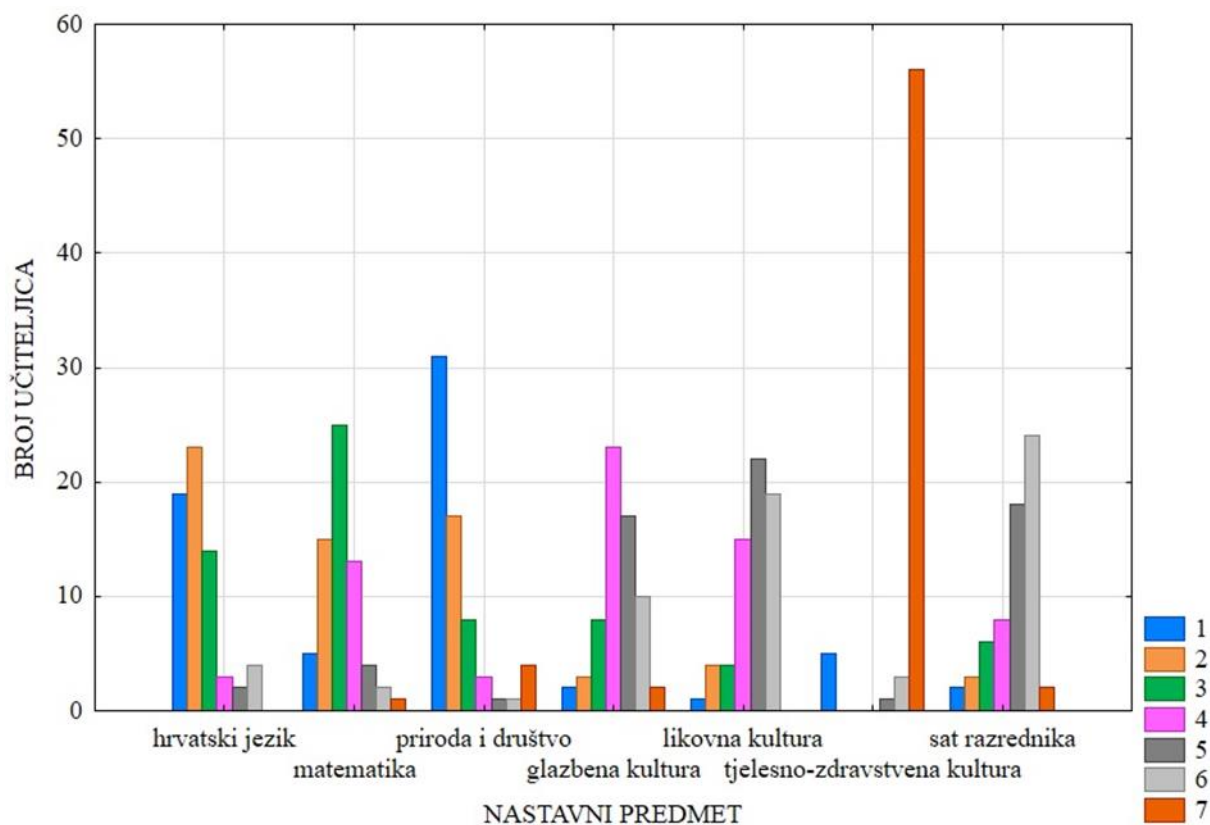
Iz tablice 4. se vidi kako učiteljice svakodnevno najčešće koriste računalo za praćenje napretka učenika (78,87 %), a najmanje svakodnevno koriste računalo za upotrebu web 2.0 alata (19,72 %). Čak 15,49 % učiteljica uopće ne koriste računalo za upotrebu web 2.0 alata. Za izradu pripreme za nastavni sat jedna učiteljica (1,41 %) ne koristi računalo. Ima 31 godinu radnog staža, radi u seoskoj školi i iako se dodatno obrazovala za rad na računalu, ne koristi ga za izradu priprema za nastavni sat, za izradu popisa učenika i učeničkih baza podataka te za upotrebu programa za obradu teksta i izradu prezentacija. Sedam učiteljica (9,86 %) ne koriste ili jako rijetko koriste računalo za upotrebu programa za obradu teksta, njih 6 rade u seoskim školama, a jedna učiteljica u gradskoj školi. Program za izradu prezentacija jako rijetko koristi 11,27 % ispitanih učiteljica, uopće ne koristi 4,23 %, a sve one rade u školama koje su smještene u ruralnim sredinama.

**Tablica 5. Upotreba računala kao nastavnog pomagala u nastavnim predmetima.**

NASTAVNI PREDMET	DA		NE	
	N	%	N	%
hrvatski jezik	65	91,55	6	8,45
matematika	60	84,51	11	15,49
priroda i društvo/priroda	70	98,59	1	1,41
glazbena kultura	54	76,06	17	23,94
likovna kultura	58	81,69	13	18,31
tjelesno-zdravstvena kultura	6	8,45	65	91,55
sat razrednika	63	88,73	8	11,27

Skoro sve ispitane učiteljice (98,59 %) izjasnile su se kako koriste računalo kao nastavno pomagalo za nastavni predmet Priroda i društvo ili Priroda, a 91,55 % učiteljica ne koriste računalo kao nastavno pomagalo pri izvođenju Tjelesno-zdravstvene kulture.

Idućim pitanjem u upitniku nastojalo se saznati za koji nastavni predmet učiteljice najčešće koriste računalo kao nastavno pomagalo, a za koji najmanje koriste. Zadatak je bio pridružiti brojeve od 1 do 7 nastavnim predmetima i to 1 za predmet u kojem najčešće koriste računalo kao nastavno pomagao, a 7 za predmet za koji najmanje koriste računalo. 8,45 % učiteljica nije odgovorilo na ovo pitanje ili su odgovori nepotpuni te ne mogu biti upotrijebljeni za analizu. Potpuni odgovori prikupljeni su od 65 učiteljica i prikazani su na slici 3.



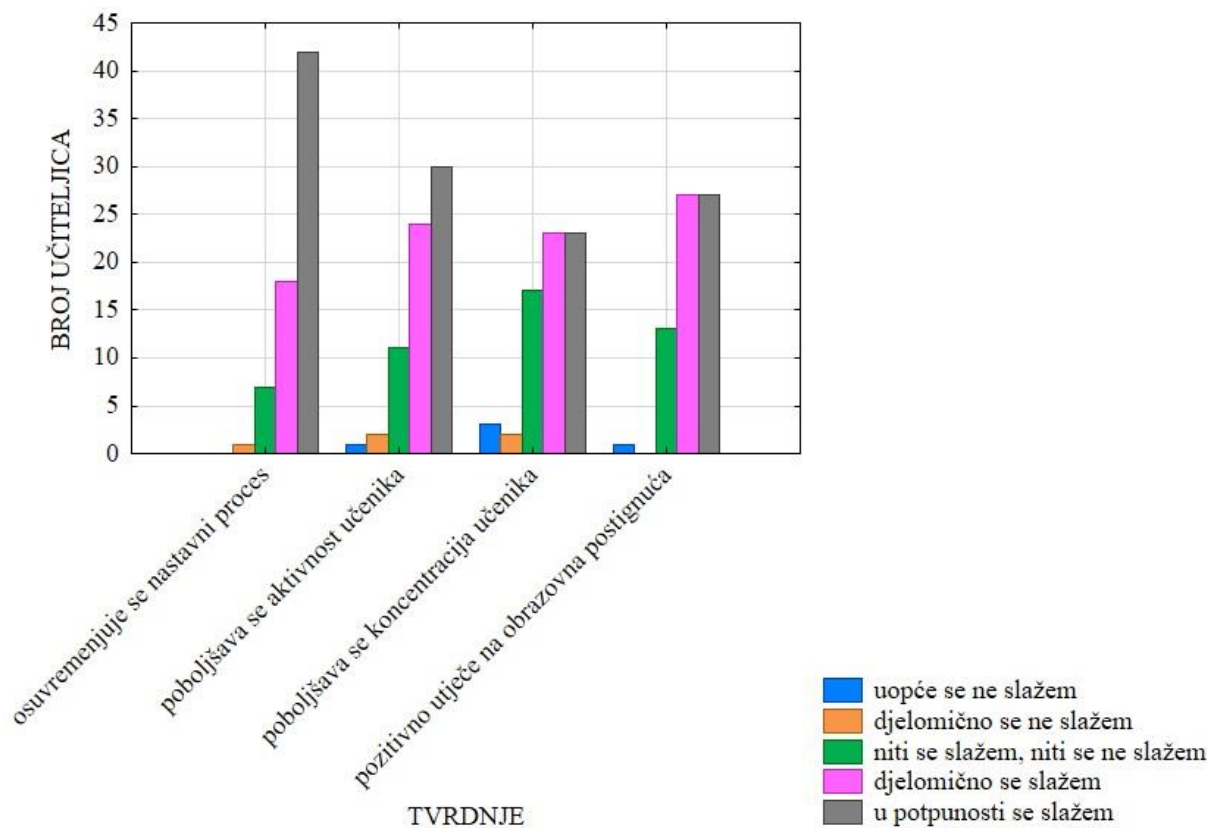
**Slika 3. Učestalost upotrebe računala u nastavi za pojedine predmete.**

Rezultati su pokazali da se računalo kao nastavno pomagalo upotrebljava najviše za Prirodu i društvo ili Prirodu. Za Tjelesno-zdravstvenu kulturu se 56 učiteljica (86,15 %) izjasnilo da najmanje koristi računalo kao nastavno pomagalo.

**Tablica 6. Stupanj slaganja s tvrdnjama povezanim s IKT.**

TVRDNJA	STUPANJ SLAGANJA	N	%
Upoznat/a sam s terminom <i>informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT)</i> .	uopće se ne slažem	1	1,47
	djelomično se ne slažem	2	2,94
	niti se slažem, niti se ne slažem	9	13,24
	djelomično se slažem	16	23,53
	u potpunosti se slažem	40	58,82
Dobro sam upoznat/a s IKT i njenom upotrebom u nastavi.	uopće se ne slažem	0	0,00
	djelomično se ne slažem	3	4,41
	niti se slažem, niti se ne slažem	12	17,65
	djelomično se slažem	26	38,23
	u potpunosti se slažem	27	39,71
Koristim IKT u nastavi.	uopće se ne slažem	0	0,00
	djelomično se ne slažem	2	2,94
	niti se slažem, niti se ne slažem	10	14,71
	djelomično se slažem	25	36,76
	u potpunosti se slažem	31	45,59

U tablici 6. prikazana su slaganja učiteljica s danim tvrdnjama. Učiteljice su uz svaku tvrdnju vezanu uz IKT trebale iskazati svoje slaganje s tvrdnjom na skali od 1-5 pri čemu je broj 1 predstavljao *uopće se ne slažem*, a broj 5 *u potpunosti se slažem*. S tvrdnjom *Upoznat/a sam s terminom informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT)* u potpunosti se slaže više od polovice ispitanih učiteljica (58,82 %). Jedina učiteljica koja uopće nije upoznata s terminom IKT ima 18 godina radnog staža i radi u osnovnoj školi na selu. Približno 78,00 % učiteljica izjasnilo se kako se slaže (djelomično slaže (38,23 %) i u potpunosti slaže (39,71 %)) s tvrdnjom kako su dobro upoznate s IKT i njenom upotrebom u nastavi, a 82,35 % učiteljica se slaže (36,76 % djelomično slaže i u potpunosti se slaže (45,59 %)) s tvrdnjom kako koriste istu u nastavi, što je vidljivo iz tablice 6. S tvrdnjom da koriste mobilne uređaje u nastavi, složilo se više od pola učiteljica (djelomično slaže (29,41 %) i u potpunosti slaže (39,71 %)).



Slika 4. Slaganje s tvrdnjama vezanim uz upotrebu IKT u nastavi.

Dok se njih 88,24 % slaže (djelomično slaže (26,47 %) i u potpunosti slaže (61,77 %)) s tvrdnjom *Uvođenjem IKT u nastavu osuvremenjuje se nastavni proces*, 1,47 % učiteljica se djelomično ne slaže s tom tvrdnjom. S tvrdnjom *Upotrebom IKT u nastavi poboljšava se aktivnost učenika* slaže se 79,41 % (djelomično slaže (35,29 %) i u potpunosti slaže (44,12 %)) učiteljica dok je 16,18 % suzdržano. 3 učiteljice (4,41 %) se ne slažu (uopće se ne slaže (1,47 %) i djelomično se ne slaže (2,94 %)) s tom tvrdnjom, a od njih tri dvije rade u seoskim školama, dodatno su se obrazovale za rad na računaru i imaju 18 i 16 godina radnog staža, dok treća radi u gradskoj školi, nije se dodatno obrazovala za rad na računaru i ima tek 3 godine radnog staža. Nadalje, 67,64 % učiteljica se slaže (djelomično slaže (33,82 %) i u potpunosti slaže (33,82 %)) kako se upotrebom IKT u nastavi poboljšava koncentracija kod učenika, a njih čak 25,00 % je suzdržano. S tvrdnjom *IKT utječe pozitivno na obrazovna postignuća* slaže se 79,42 % (djelomično slaže (39,71 %) i u potpunosti slaže (39,71 %)) i samo jedna učiteljica se uopće ne slaže, a ista učiteljica radi u ruralnoj školi te ima 18 godina radnog staža.

Čak 63,24 % učiteljica se u potpunosti ili djelomično složilo s tvrdnjom kako ih nedostatak IT opreme sprječava u korištenju IKT u nastavi iako se u tablici 3. vidi kako 90,14 % učiteljica ima računalo, 81,69 % projektor te 78,87 % zvučnike u svojoj učionici. 94,12 % učiteljica iskazuje slaganje (djelomično se slaže (39,71 %) i u potpunosti se slaže (54,41 %)) s tvrdnjom da ih zanima učenje o načinima upotrebe IKT i integriranje iste u nastavu, dok je samo 5,88 % učiteljica suzdržano.

## 10. ZAKLJUČAK

Temeljni cilj ovog istraživanja bio je ispitati informatičku opremljenost osnovnih škola i uključenost informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavni proces. U istraživanju je sudjelovalo 12 osnovnih škola na području Vukovarsko-srijemske županije i ukupno 83 ispitanika, tj. 71 učiteljica razredne nastave te 12 stručnjaka koji su zaduženi za održavanje računalne opreme u osnovnoj školi. Podatci su prikupljeni pomoću upitnika.

Rezultati su pokazali kako su gradske osnovne škole (s prosjekom ukupnih ocjena za opremljenost škole 3,86) informatički bolje opremljene od seoskih škola (prosječna ocjena za opremljenost škole 3,60), iako se najbolje opremljena informatička učionica, s 25 funkcionalnih računala, nalazi u seoskoj školi. Istraživanjem se željelo ispitati utječe li informatička opremljenost osnovnih škola na uključenost IKT u nastavni proces, a rezultati istraživanja pokazali su da većina učiteljica (63,24 %) smatra kako ih nedovoljna računalna opremljenost učionice sprječava u integraciji IKT u nastavu iako se od cijelog uzorka učiteljica njih 90,14 % izjasnilo da ima računalo u svojoj učionici, njih 81,69 % projektor i 78,87 % zvučnike. Nadalje, rezultati su pokazali da većina (66,20 %) učiteljica koristi računalo u nastavi više puta dnevno, a njih 7,04 % koristi jednom dnevno. Računalo najčešće koriste za praćenje napretka učenika i to njih 78,87 %, a najmanje za upotrebu web 2.0 alata (19,72 %).

Što se tiče stavova prema upotrebi IKT u nastavi, velika većina (88,24 %) učiteljica se slaže s tvrdnjom da se upotrebom IKT u nastavi osuvremenjuje nastavni proces. Također, većina učiteljica (79,41 %) slaže se da upotreba IKT u nastavi poboljšava aktivnost učenika. 79,42 % učiteljica slaže se da IKT ima pozitivan utjecaj na obrazovna postignuća, a samo jedna učiteljica se ne slaže s tim.

## 11. LITERATURA

1. Anđić, D. (2007). Obrazovanje učitelja i suvremena obrazovna tehnologija u području odgoja i obrazovanja za okoliš/održivi razvoj. *Informatologia*, 40(2), 126-131. Pribavljeno 8.2.2018., s <http://hrcak.srce.hr/13377>
2. Čelebić, G. & Rendulić, D. I. (2011). ITdesk.info – projekt računalne e-edukacije sa slobodnim pristupom - Priručnik za digitalnu pismenost. Osnovni pojmovi informacijske i komunikacijske tehnologije. *Otvoreno društvo za razmjenu ideja (ODRAZI)*, Zagreb. Pribavljeno 26.7.2018., s [http://www.itdesk.info/prirucnik\\_osnovni\\_pojmovi\\_informacijske\\_tehnologije.pdf](http://www.itdesk.info/prirucnik_osnovni_pojmovi_informacijske_tehnologije.pdf)
3. Ćurić, A., Rukavina Kovačević, K., Trgovčić, E., & Robotić, V. (2016). Evaluacija projekta „Učionica budućnosti “. *Školski vjesnik: časopis za pedagoški teoriju i praksu*, 65 (Tematski broj), 23-32. Pribavljeno 10.2.2018., s <https://www.ffst.unist.hr/download/repository/BROJEVI%20KOLSKOG%20VJESNIKA/2016/TEMATSKI%20BROJ/2.pdf>
4. Deželić, G. (2004). Medicinska informatika-nastanak naziva i njegovo značenje. *Medix: specijalizirani medicinski dvomjesečnik*, 10(54/55), 54-56. Pribavljeno 17.9.2018., s <https://hrcak.srce.hr/10369>
5. Dukić, D., & Let, D. (2012). Analiza korištenja informacijskih i komunikacijskih tehnologija u osnovnoškolskoj populaciji. *Tehnički glasnik*, 6(1), 65-68. Pribavljeno 8.2.2018., s <https://hrcak.srce.hr/file/124934>
6. European Commission. (2017). 2nd Survey of Schools: ICT in Education. Pribavljeno 26.7.2018., s <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/2nd-survey-schools-ict-education-0>
7. EURYDICE, E. (2011). European Commission. (2011). *Key data on learning and innovation through ICT at school in Europe*. Pribavljeno 12.2.2018., s [http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key\\_data\\_series/129EN.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/129EN.pdf)
8. Findak, V., & Neljak, B. (2005). Informatizacija u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije. Pribavljeno 25.7.2018., s [http://www.hrks.hr/skole/14\\_ljetna\\_skola/12-19.pdf](http://www.hrks.hr/skole/14_ljetna_skola/12-19.pdf)
9. Grundler, D., Gvozdanović, T., Ikica, Z., Kos, I., Milijaš, L., Smec, T., Širanović, Ž. & Zvonarek, L. (2010). European Computer Driving Licence Core program-7 modules Syllabus 5.0. *PRO-MIL.d.o.o., Varaždin*



10. Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet. (2017). E-škole uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola. Pribavljeno 25.7.2018., s [https://www.e-skole.hr/wp-content/uploads/2017/02/e-skole\\_projektni\\_prospekt.pdf](https://www.e-skole.hr/wp-content/uploads/2017/02/e-skole_projektni_prospekt.pdf)
11. Hutinski, Ž., & Aurer, B. (2009). Informatijska i komunikacijska tehnologija u obrazovanju: stanje i perspektive. *Informatologia*, 42(4), 265-272. Pribavljeno 11.2.2018., s [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=66281](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=66281)
12. Kalaš, I., Bannayan, H. E., Connery, L., Laval, E., Laurillard, D., Lim, C. P., ... & Turcsányi-Szabó, M. (2012). ICT in Primary Education. Analytical Study. Volume 1: Exploring the origins, settings and initiatives. Pribavljeno 12.2.2018., s <https://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214707.pdf>
13. Korte, W. B., & Hüsing, T. (2006). Benchmarking access and use of ICT in European schools 2006: Results from Head Teacher and A Classroom Teacher Surveys in 27 European countries. *empirica*, 1, 0. Pribavljeno 26.7.2018., s <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.625.2736&rep=rep1&type=pdf>
14. Kostović-Vranješ, V., & Tomić, N. (2014). Osposobljavanje učitelja za primjenu informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi prirode i društva. *Školski vjesnik: časopis za pedagošku teoriju i praksu*, 63(3), 287-307. Pribavljeno 26.2.2018., s <https://hrcak.srce.hr/file/191203>
15. Kralj, L. (2008). Utjecaj obrazovnih tehnologija na poučavanje. Pribavljeno 19.4.2018., s <http://edupoint.carnet.hr/casopis/65/clanci/1.html>
16. Kupres, D. & Marković, T. (2013). E-škole: Prijedlog informatizacije sustava školstva u RH. Pribavljeno 25.7.2018., s [https://radovi2013.cuc.carnet.hr/modules/request.php?module=oc\\_proceedings&action=view.php&a=Accept&id=67&type=2](https://radovi2013.cuc.carnet.hr/modules/request.php?module=oc_proceedings&action=view.php&a=Accept&id=67&type=2)
17. Livingstone, S. (2012). Critical reflections on the benefits of ICT in education. *Oxford review of education*, 38(1), 9-24. Pribavljeno 26.2.2018., s [http://eprints.lse.ac.uk/42947/1/\\_libfile\\_repository\\_Content\\_Livingstone,%20S\\_Critical%20reflections\\_Livingstone\\_Critical%20reflections\\_2014.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/42947/1/_libfile_repository_Content_Livingstone,%20S_Critical%20reflections_Livingstone_Critical%20reflections_2014.pdf)
18. Lukša, Ž., Vuk, S., Pongrac, N., & Bendelja, D. (2014). Tehnologija u nastavi prirode i društva u osnovnoj školi. *Educatio biologiae: časopis edukacije biologije*, 1(1), 27-35. Pribavljeno 26.2.2018., s <https://hrcak.srce.hr/file/219108>
19. [MZOS] Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta RH (2010). *Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko*

- obrazovanje*. Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta RH. Pribavljeno 19.4.2018., s [http://www.azoo.hr/images/stories/dokumenti/Nacionalni\\_okvirni\\_kurikulum.pdf](http://www.azoo.hr/images/stories/dokumenti/Nacionalni_okvirni_kurikulum.pdf)
20. [MZOS] Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta RH (2006). *Nastavni plan i program za osnovnu školu*. Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta RH. Pribavljeno 19.4.2018., s [http://www.azoo.hr/images/AZOO/Ravnatelj/RM/Nastavni\\_plan\\_i\\_program\\_za\\_osnovnu\\_skolu\\_-\\_MZOS\\_2006\\_.pdf](http://www.azoo.hr/images/AZOO/Ravnatelj/RM/Nastavni_plan_i_program_za_osnovnu_skolu_-_MZOS_2006_.pdf)
21. Mlinarević, I., Stanić, I., & Zdravec, T. (2016). Primjena informacijske i komunikacijske tehnologije u odgojno-obrazovnom sustavu kao polazište nastavi usmjerenoj na učenika u osnovnim i srednjim školama. *Knjižničarstvo, Osijek*. Pribavljeno 3.3.2018., s [http://www.knjiznicarstvo.com.hr/wp-content/uploads/2016/02/248\\_Mlinarevic\\_Stanic\\_Zdravec\\_2015\\_1-2.pdf](http://www.knjiznicarstvo.com.hr/wp-content/uploads/2016/02/248_Mlinarevic_Stanic_Zdravec_2015_1-2.pdf)
22. Mirković, H. (2008). Microsoft Windows Vista: korištenje računala i upravljanje datotekama. *Algebra, Zagreb*.
23. Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C., & Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & education, 51*(4), 1523-1537. Pribavljeno 25.7.2018., s [http://www.academia.edu/download/40221714/Identifying\\_discriminating\\_variables\\_bet20151120-3456-n2g8ca.pdf](http://www.academia.edu/download/40221714/Identifying_discriminating_variables_bet20151120-3456-n2g8ca.pdf)
24. Mumtaz, S. (2000). Factors affecting teachers' use of information and communications technology: a review of the literature. *Journal of information technology for teacher education, 9*(3), 319-342. Pribavljeno 19.4.2018., s <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/1475939000200096>
25. Nadrljanski, Đ. (2006). Informatička pismenost i informatizacija obrazovanja. *Informatologia, 39*(4), 262-266. Pribavljeno 12.2.2018., s <https://hrcak.srce.hr/file/14157>
26. Pelgrum, W. J., & Law, N. W. Y. (2003). *ICT in education around the world: Trends, problems and prospects*. UNESCO: International Institute for Educational Planning. Pribavljeno 11.2.2018., s [https://ictedupolicy.org/system/files/88\\_ict\\_in\\_education\\_around\\_the\\_world.pdf](https://ictedupolicy.org/system/files/88_ict_in_education_around_the_world.pdf)
27. Purković, D. (2000). Analiza iskorištenosti računala u nastavnom procesu. Nastavnik i suvremena obrazovna tehnologija: zbornik radova/uredio Vladimir Rosić. Rijeka:

- Filozofski fakultet u Rijeci, 257-268. Pribavljeno 25.7.2018., s [https://bib.irb.hr/datoteka/524503.Analiza\\_iskoristenosti\\_racunala\\_u\\_nastavnom\\_proc\\_esu.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/524503.Analiza_iskoristenosti_racunala_u_nastavnom_proc_esu.pdf)
28. Sainz, M. (2011). Factors which influence girls' orientations to ICT subjects in schools. Evidence from Spain. *International Journal of Gender, Science and Technology*, 3(2), 387-406. Pribavljeno 25.7.2018., s <http://genderandset.open.ac.uk/index.php/genderandset/article/viewFile/169/345>
  29. Smeets, E. (2005). Does ICT contribute to powerful learning environments in primary education?. *Computers & Education*, 44(3), 343-355. Pribavljeno 11.2.2018., s [http://users.ntua.gr/vvesk/ictedu/article4\\_smeets.pdf](http://users.ntua.gr/vvesk/ictedu/article4_smeets.pdf)
  30. Smiljčić, I., Livaja, I., & Acalin, J. (2017). ICT u obrazovanju. *Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku*, (3-4/2017), 157-170. Pribavljeno 11.2.2018., s <https://hrcak.srce.hr/file/272311>
  31. Soleša, D., & Soleša-Grijak, Đ. (2011). ICT competences of teachers and educators. *Croatian Journal of Education: Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*, 13(2), 8-37. Pribavljeno 27.2.2018., s [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=113425](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=113425)
  32. Son, J. B., Robb, T., & Charismiadji, I. (2011). Computer literacy and competency: A survey of Indonesian teachers of English as a foreign language. *Computer-Assisted Language Learning Electronic Journal (CALL-EJ)*, 12(1), 26-42. Pribavljeno 26.2.2018., s [https://eprints.usq.edu.au/18371/2/Son\\_Robb\\_Charismiadji\\_CE\\_2011\\_PV.pdf](https://eprints.usq.edu.au/18371/2/Son_Robb_Charismiadji_CE_2011_PV.pdf)
  33. Tedla, B. A. (2012). Understanding the importance, impacts and barriers of ICT on teaching and learning in East African countries. *International Journal for e-Learning Security (IJELS)*, 2(3/4), 199-207. Pribavljeno 27.2.2018., s <http://infonomics-society.ie/wp-content/uploads/ijels/IJELS-Volume-2-Issue-3-4.pdf>
  34. Tondeur, J., Van Braak, J., & Valcke, M. (2007). Curricula and the use of ICT in education: Two worlds apart?. *British Journal of Educational Technology*, 38(6), 962-976. Pribavljeno 11.2.2018., s [http://www.academia.edu/download/30164871/bjet\\_680.pdf](http://www.academia.edu/download/30164871/bjet_680.pdf)
  35. Tondeur, J., Valcke, M., & Van Braak, J. (2008). A multidimensional approach to determinants of computer use in primary education: Teacher and school characteristics. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(6), 494-506. Pribavljeno 16.2.2018., s <https://biblio.ugent.be/publication/444940/file/6814215.pdf>

36. Van Braak, J., Tondeur, J., & Valcke, M. (2004). Explaining different types of computer use among primary school teachers. *European Journal of Psychology of Education*, 19(4), 407. Pribavljeno 27.2.2018., s [https://www.researchgate.net/profile/Jo\\_Tondeur/publication/225112230\\_Explaining\\_different\\_types\\_of\\_computer\\_use\\_among\\_primary\\_school\\_teachers/links/576bda1908aef53f8d78ff97.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jo_Tondeur/publication/225112230_Explaining_different_types_of_computer_use_among_primary_school_teachers/links/576bda1908aef53f8d78ff97.pdf)
37. Vanderlinde, R., & van Braak, J. (2010). The e-capacity of primary schools: Development of a conceptual model and scale construction from a school improvement perspective. *Computers & Education*, 55(2), 541-553. Pribavljeno 25.7.2018., s [http://www.academia.edu/download/2568040/The\\_e-capacity\\_of\\_primary\\_schools...\\_Vanderlinde\\_van\\_Braak\\_2010\\_C\\_E.pdf](http://www.academia.edu/download/2568040/The_e-capacity_of_primary_schools..._Vanderlinde_van_Braak_2010_C_E.pdf)
38. Wastiau, P., Blamire, R., Kearney, C., Quittre, V., Van de Gaer, E., & Monseur, C. (2013). The use of ICT in education: a survey of schools in Europe. *European Journal of Education*, 48(1), 11-27. Pribavljeno 27.2.2018., s <https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/167401/1/article%20de%20EJE.pdf>
39. Zhang, J. (2007). A cultural look at information and communication technologies in Eastern education. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 301-314. Pribavljeno 27.2.2018., s [https://tccl.arcc.albany.edu/papers/Zhang\\_2007\\_ETRD.pdf](https://tccl.arcc.albany.edu/papers/Zhang_2007_ETRD.pdf)
40. Zovko, V., & Didović, A. (2013). Upotreba ICT-a u osnovnim školama - analiza digitalne podjele u Republici Hrvatskoj. *Croatian Journal of Education: Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*, 15(2), 331-364. Pribavljeno 11.2.2018., s [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=155362](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=155362)