

# Uporaba ICT-a u nastavi prirode i društva

---

**Bišćan, Mihael**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:254858>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-25**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

**MIHAEL BIŠĆAN**

**UPORABA ICT-a U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA**

Diplomski rad

Pula, rujan, 2021.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

**MIHAEL BIŠĆAN**

**UPORABA ICT-a U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA**

Diplomski rad

**JMBAG:** 0303062338, redoviti student

**Studijski smjer:** integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni učiteljski studij

**Predmet:** Metodika nastave prirode i društva III

**Znanstveno područje:** Prirodne znanosti

**Znanstveno polje:** Interdisciplinarne znanosti

**Znanstvena grana:** Metodike nastavnih predmeta prirodnih znanosti

**Mentor:** doc. dr. sc. Ines Kovačić

Pula, rujan, 2021.



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisani Mihael Bišćan, kandidat za magistra primarnog obrazovanja, ovime izjavljujem da je ovaj Diplomski rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Diplomskog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

---

U Puli, 17. rujna 2021. godine



## **IZJAVA o korištenju autorskog djela**

Ja, Mihael Bišćan dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom „Uporaba ICT-a u nastavi prirode i društva“ koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, 17. rujna 2021. godine

Potpis

---

*Zahvaljujem se svima koji su mi na ovaj ili onaj način pomogli i bili uz mene tijekom studiranja, a najveća hvala mojoj obitelji.*

*Mama, burajz, ovo je za vas!*

## Sadržaj

1. Teorijsko određenje i razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije .....	1
1.1. Informacijsko-komunikacijske tehnologije obrazovanju.....	2
1.2. Informacijsko-komunikacijska tehnologija u sustavu odgoja i obrazovanja Republike Hrvatske.....	3
1.4. Odgojno-obrazovni ciljevi učenja i poučavanja međupredmetne teme .....	5
2. Metodologija istraživanja .....	8
2.2. Analiza kurikuluma.....	8
2.3. Ispitivanje zastupljenosti uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi prirode i društva.....	9
2.4. Uzorak ispitanika.....	9
2.5. Postupak i obrada podataka .....	11
3. Prikaz rezultata istraživanja .....	12
3.1. IKT u kurikulumu za nastavni predmet Priroda i društvo.....	12
3.2. Korištenje IKT-a .....	15
3.3. Korištenje IKT-a u nastavi prirode i društva .....	19
3.4. Stavovi učitelja o IKT-u u nastavi prirode i društva te o utjecaju na učenike....	25
3.5. Učestalost uporabe IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja .....	31
3.6. Učestalost uporabe IKT alata.....	36
4. Rasprava .....	43
5. Zaključak .....	45
6. Literatura .....	46
7. Popis tablica .....	50
8. Prilog .....	52

## Uvod

U odgoju i obrazovanju, ali i u društvu, sve se češće dovodi u pitanje je li naše obrazovanje zaista obrazovanje 21. stoljeća, prati li odgojno-obrazovne trendove i je li ono zaostalo. Današnji svijet je užurban. Sve informacije su dostupne neovisno o mjestu i vremenu. U moru informacija, bile one bitne ili nebitne, teško je zadržati pozornost na bitnim stvarima te još teže zapamtiti bitne informacije.

Današnji učenici su s tehnologijom upoznati još od predškolske dobi. Naučeni su na mobilne telefone, računala, razne web alate i sl. Učenici 21. stoljeća dobro znaju iskoristiti internet za učenje, istraživanje, druženje, igranje, razvoj kreativnosti, jezika i suradnje s ostalim vršnjacima. Iako internet ima mnoštvo pozitivnih osobina i svojih prednosti, nažalost ono ima i svojih štetnih stvari od kojih učenike treba zaštititi.

Kako bi se učenike usmjerilo u pravom smjeru u korištenju interneta, tu dolazi informacijsko-komunikacijska tehnologija. U Strategiji „Hrvatska u 21. stoljeću – Informacijska i komunikacijska tehnologija“, Republika Hrvatska IKT predstavlja kao najprodorniju tehnologiju današnjice i da se na njoj treba temeljiti gospodarski i društveni razvoj Hrvatske (NN 109/2002). Strateškim planom za razdoblje 2016.-2018., Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta 2016. naglašava važnost iskorištavanja potencijala IKT-a i da je obrazovanje temelj gospodarskog razvitka te da je krajnji cilj stvaranje digitalno zrelih škola. Škola koje su spremne za brzu prilagodbu obrazovanja tržištu rada (MZOS, 2016).

IKT ulazi i u Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje te ističe potrebu omogućivanja pristupa IKT svim učenicima i u svim predmetima (MZOS, 2011) i da u sve predmete treba biti uključena pojavljujući se kao međupredmetna tema (Pavičić, 2017).

Međupredmetna tema Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije služi za razvoj svijesti o primjeni IKT-a u osobnome i profesionalnome životu, posljedicama njezine primjene te o pravima i odgovornostima digitalnoga građanina. Uz učitelja, učenici bi trebali biti zaštićeni i neizloženi nepotrebnim rizicima (NN 7/2019).

Tema ovog diplomskog rada je uporaba ICT-a u nastavi prirode i društva. Cilj rada je analizirati ishode učenja u Kurikulumu za nastavni predmet Priroda i društvo vezane za uporabu IKT-a, ispitati korištenje IKT-a u nastavi i nastavi prirode i društva, stavove



učitelja o IKT-u u nastavi prirode i društva, utjecaju istog na učenike, učestalost uporabe IKT-a te učestalost uporabe IKT alata.

## 1. Teorijsko određenje i razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije

Informacijska i komunikacijska tehnologija označava djelatnost i opremu koja čini osnovu za sustavno prikupljanje, pohranjivanje, obradu, širenje i razmjenu informacija različitih oblika, odnosno znakova, teksta, zvuka i slike<sup>1</sup>. Začetkom IKT-a se može smatrati izum tiskarskog stroja, ali pravi počeci su otkrića telegrafa, telefona, filma, radija i televizije, koji su korjenito promijenili način komuniciranja među ljudima. IKT je svoj procvat doživjela nakon pojave prvih računala čijim je razvojem razvijalo i područje telekomunikacija. Razvojem telekomunikacija, od jednostavnih telefonskih centrala i razmjerno izoliranih radiofuzijskih sustava razvili su se današnji globalni sustavi za prijenos informacija što je dovelo do toga da su donedavno izolirana računala najvećim dijelom međusobno povezana u jedinstvenu računalnu mrežu, tj. internet. Putem interneta se velikom brzinom mogu razmjenjivati informacije, tekst, slike, zvuk, a za novonastali spoj mikroelektronike, računalne tehnologije i telekomunikacija se počinje upotrebljavati naziv informacijska tehnologija (IT), a zatim i naziv informacijska i komunikacijska tehnologija (IKT) čiji je naziv dao Dennis Stevenson pri promoviranju novog nacionalnog kurikulumu u Velikoj Britaniji<sup>2</sup>.

IT i IKT se međusobno integriraju i čine jedan sustav. Računala su dio IKT, ali nisu njegov jedini i sastavni dio te se zato IKT ne smije poistovjetiti s računalima i njemu srodnim aktivnostima. Pod pojmom IKT ustvari mislimo na nove tehnologije koje nam služe za komunikaciju, učenje, stjecanje znanja, dobivanje i razmjenu podataka, igru i razonodu (Čelebić i Rendulić, 2011). Pregršt je definicija IKT-a koji je sam po sebi širok pojam. Najčešće korišteni opis IKT-a bi bio da je to tehnologija koja omogućava rukovanje informacijama i komunikaciju (Čelebić i Rendulić, 2011). IKT obuhvaća tri kategorije: informacijsku, telekomunikacijsku i mrežnu tehnologiju. Informacijska tehnologija koristi računalo koje je neophodno u modernim društvima za obradu podataka i uštedu vremena i truda. Telekomunikacijska tehnologija uključuje telefone i emitiranje radija i televizije često putem satelita, dok mrežna tehnologija uključuje

---

<sup>1</sup> Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr>

<sup>2</sup> Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr>

internet, mobilnu telefoniju, zvučne komunikacije preko internetske mreže i satelitske komunikacije (Tamilselvan i sur., 2012).

Koncepti, metode i primjene IKT-a se mijenjaju i razvijaju svakodnevno te zbog toga IKT-u ne možemo dati jedinstvenu definiciju, a sama definicija ovisi i o području istraživanja, tj. definicija IKT-a ovisi o kontekstu u kojem se upotrebljava.

21. stoljećem dominira razvoj tehnologije i svakodnevni život je nezamisliv bez računala, prijenosnih računala, mobilnih telefona, tableta, interneta itd., što pokazuje i statistika. Naime, prema podacima Međunarodne unije za telekomunikacije iz 2015. godine, 40% stanovništva je imalo pristup internetu (Međunarodna unija za telekomunikacije, 2015).

U Hrvatskoj, prema podacima Međunarodne unije za telekomunikacije za 2019. godinu, 81% kućanstva ima pristup internetu, a 74% kućanstva posjeduje računalo, s tim da je 99% populacije „pokriveno“ 4G mobilnom mrežom (Međunarodna unija za telekomunikacije, 2020). Internet se koristi za kupovinu, plaćanje računa, održavanje kontakta s prijateljima, informiranje i sl.

#### 1.1. Informacijsko-komunikacijske tehnologije obrazovanju

Današnji učenici su „tehnološki urođenici“, rađaju se u suvremenom digitaliziranom svijetu. U ranom djetinjstvu uče kako koristiti mobilne telefone, računala i druge interaktivne uređaje (Prensky, 2001). To ima svojih prednosti jer im je na raspolaganju velika količina korisnih informacija i imaju mogućnost mnogo toga naučiti, proširiti područje interesa, ali i lako ostati u kontaktu sa svojim prijateljima koji su u tome trenutku udaljeni (Subrahmanyam, 2000). Internet im pomaže u komunikaciji, razvoju suradnje i kreativnosti, ali i razvoju jezika u mlađoj dobi (Nikolopoulou, 2013). Uz sve svoje prednosti, internet ima i svoje štetne stvari jer im mogu biti dostupni određeni sadržaji koji nisu primjereni njihovoj dobi (Subrahmanyam, 2000).

Kako dolaze promjene u tehnologiji, tako dolaze promjene i u nastavnim metodama. Prijenosna računala, projektori, interaktivne ploče i drugi alati su predstavljeni školama ranih 1990-ih (Wellington, 2005), a njihova uporaba postaje uobičajena u svim odgojno-obrazovnim fazama od vrtića do sveučilišta (Syed, 2013). Učenicima i nastavnicima su dostupni online leksikoni, e-knjige, mrežne stranice i druge online mogućnosti, a korištenje ovih uređaja tijekom odgojno-obrazovnog procesa ima posebno ime, a to je IKT potpora poučavanju (Daniels, 2002). Cilj ovog pristupa je učiniti nastavni plan atraktivnijim za učenike, pobuditi im znatiželju o novim

saznanjima, motivirati ih za učenje i aktivirati ih tijekom nastavnog procesa i učenja (Flecknoe, 2002). Istraživanja pokazuju potencijal IKT-a za stvaranje inovativnih, zanimljivih i sadržajnih prilika za djecu (McKenney i Voogot, 2010; Nikolopoulou, 2013).

Kako bi u svojim učionicama povećali učinkovitost i mogućnosti upotrebe IKT-a, učitelji bi trebali povećati svoje samopouzdanje i kompetencije (Ertmer, 2005). U mnogim zemljama nacionalni kurikulumi i nastavni programi propisuju upotrebu IKT-a u učenju i poučavanju. Većina kurikuluma potiče učenike da steknu elementarnu digitalnu kompetenciju prije završetka obveznoga obrazovanja (Borsos i dr., 2019).

Istraživanja pokazuju da učitelji s manje iskustva imaju probleme s IKT-om i da su skloni izbjegavanju njihove uporabe (Tondeur, 2017; Gudmundsdottir, 2018). Smatraju da je primjena IKT-a učinkovita u nastavi, ali da im njihovo sveučilišno obrazovanje doprinijelo razvoju IKT kompetencija (Gudmundsdottir, 2018).

## 1.2. Informacijsko-komunikacijska tehnologija u sustavu odgoja i obrazovanja Republike Hrvatske

Republika Hrvatska u Strategiji „Hrvatska u 21. stoljeću – Informacijska i komunikacijska tehnologija“ (NN 109/2002) navodi kako IKT „predstavlja najprodorniju generičku tehnologiju današnjice i temelj je ekonomije i društva 21. stoljeća. Ova je tehnologija generator promjena u svim sferama društva. Ona nalazi primjene u svim granama gospodarstva te u svim područjima znanosti i podloga je za uspješno djelovanje poduzetništva te svih društvenih i državnih struktura. Stoga se na njoj treba temeljiti gospodarski i društveni razvoj Hrvatske.“ (NN 109/2002). Ističe važnost kvalitetno obrazovane radne snage kako bi se iskoristili potencijali IKT te da obrazovanje predstavlja temelj gospodarskog razvitka. Naglašava važnost stvaranja suvremenog i učinkovitog obrazovnog sustava koji na svim razinama uključuje obrazovanje iz IKT. Upravo to bi trebalo stvarati stručnjake neophodne za suvremene radne procese koje bi trebalo omogućiti povećanje učinkovitosti obrazovanja u cjelini. Na taj se način predviđa povećanje mogućnosti i kvalitete obrazovanja, omogućavanje cjeloživotnog učenja te učenja i stjecanja vještina posredstvom interneta (NN 109/2002).

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta je u svom Strateškom planu za razdoblje 2016.-2018. (2016) navelo kako će u sljedeće tri godine nastaviti s uvođenjem promjena u odgojno-obrazovni sustav koje su prije svega usmjerene na učenička postignuća, posvećujući osobitu pozornost jačanju osobnog i socijalnog razvoja te uporabi IKT. Naglašava kako će se potencijali IKT iskoristiti za unapređenje poslovnih i nastavnih procesa u osnovnim i srednjim školama u cijeloj Hrvatskoj, s krajnjim ciljem stvaranja digitalno zrelih škola koje će biti spremne za bržu prilagodbu obrazovanja tržištu rada.

U Nacionalnom okvirnom kurikulumu za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje (MZOS, 2011) ističe se kako IKT pridonosi razvoju učeničkih sposobnosti samostalnog učenja i suradnje s drugima te njihovih komunikacijskih sposobnosti, pridonosi razvoju pozitivnog odnosa prema učenju, unapređuje način na koji učenici prikazuju svoj rad, pristup rješavanja problema i istraživanja. Ističe se kako je potrebno omogućiti odgovarajući pristup IKT svim učenicima i u svim predmetima. IKT ne postoji kao zaseban predmet, već bi trebala biti uključena u sve predmete te se stoga pojavljuje kao međupredmetna tema (Pavičić, 2017).

### 1.3. Informacijsko-komunikacijske tehnologije kao međupredmetna tema

Međupredmetna tema Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije obuhvaća učinkovito, primjereno, pravodobno, odgovorno i stvaralačko služenje informacijskom i komunikacijskom tehnologijom u svim predmetima, područjima i na svim razinama obrazovanja. Bliska je djeci i mladima i prihvaćaju ju s lakoćom. Podrška im je za samostalno, svjesno, kreativno i odgovorno učenje i ostvarivanje odgojno-obrazovnih očekivanja. Služeći se tehnologijom, samostalno ili uz podršku učitelja i roditelja, odlučuju gdje će, kada i na koji način učiti, što uvelike doprinosi razvijanju osjećaja odgovornosti, doživljaja vlastitoga integriteta i digitalnoga identiteta (NN 7/2019).

Jedan od preduvjeta za djelotvorno sudjelovanje i odlučivanje u digitalnome dobu je pravilna uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije. Poučavanje i učenje uz pomoć računala i drugih digitalnih uređaja, smješteno u stvarnim i virtualnim učionicama i računalnim oblacima uvelike doprinose razvijanju digitalne, informacijske, računalne i medijske pismenosti djece i mladih. Računalni programi omogućuju

učenicima estetsko izražavanje, stvaranje konceptnih mapa i pregleda, interaktivnih radova, crteža i plakata, zvučnih zapisa, animacija i filmova kojima mogu predstaviti sebe i svijet koji ih okružuje i kakav bi željeli stvoriti. Učenici dobivaju priliku izraziti svoju kreativnost i inovativnost predstavljanjem svojih ideja i stvaranjem novih sadržaja te iskazati svoju originalnost kombiniranjem i preuređivanjem postojećih znanja i sadržaja. Služeći se informacijskom i komunikacijskom tehnologijom, učitelji mogu kreativno i inovativno dopuniti tradicionalne nastavne metode, sredstva i pomagala, dinamičnije ostvariti, pratiti i vrednovati proces poučavanja te individualizirati pristup svakomu učeniku (NN 7/2019).

#### 1.4. Odgojno-obrazovni ciljevi učenja i poučavanja međupredmetne teme

Međupredmetnom temom Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije razvija se svijest o primjeni informacijske i komunikacijske tehnologije u osobnome i profesionalnome životu, o posljedicama njezine primjene te o pravima i odgovornostima digitalnoga građanina. Temom se jačaju znanja, vještine i stavovi djece i mladih kako bi bili spremni za učenje, rad i život u suvremenome okružju čiji je tehnologija sastavni dio (NN 7/2019).

Ciljevi učenja i poučavanja ove teme su osigurati djeci, mladima i učiteljima prilike u kojima će: primijeniti informacijsku i komunikacijsku tehnologiju za obrazovne, radne i privatne potrebe; odgovorno, moralno i sigurno rabiti informacijsku i komunikacijsku tehnologiju; učinkovito komunicirati i surađivati u digitalnome okružju; informirano i kritički vrednovati i odabrati tehnologiju i služiti se tehnologijom primjerenom svrsi; upravljati informacijama u digitalnome okružju; stvarati i uređivati nove sadržaje te se kreativno izražavati s pomoću digitalnih medija (NN 7/2019).

Ostvarivanje spomenutih ciljeva kroz učenje i poučavanje teme, omogućava jačanje temeljnih kompetencija na način zanimljiv djeci i mladima iz razloga što se odvija u njima bliskome okružju. Mogućnost primjene ove teme u svim predmetnim kurikulumima, njezin izrazit naglasak na povezivanju različitih područja, predmeta i tema osigurava dodatnu mogućnost razvoja za svu djecu i mlade (NN 7/2019).

Međupredmetna tema se grana u četiri domene koje su međusobno povezane te se nadograđuju jedna na drugu kako bi djeci i mladima osigurale sustavni razvoj opće digitalne pismenosti. Svaka domena ima svoje osobnosti i utječe na razvoj specifičnih

znanja, vještina i stavova povezanih s uporabom IKT-a. Domene su: A – funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a; B – komunikacija i suradnja u digitalnome okružju; C – istraživanje i kritičko vrednovanje u digitalnome okružju; D – stvaralaštvo i inovativnost u digitalnome okružju (NN 7/2019).

U domeni A učenici stječu znanja, vještine i stavove o mogućnostima koje ona pruža te razvijaju pozitivan stav prema tehnologiji kao podršci učenju i stvaranju. Sustavno i postupno razvijaju i usavršavaju vještinu primjerenoga i promišljenoga odabira odgovarajućih uređaja i programa za ostvarivanje željenih rezultata. Sluše se digitalnim sadržajima, obrazovnim i društvenim mrežama, računalnim oblacima i mrežnim izvorima znanja na siguran i odgovoran način radi unapređivanja svoga osobnog, obrazovnog i profesionalnog razvoja te se upoznaju s osnovnim načelima očuvanja fizičkoga zdravlja tijekom služenja tehnologijom (NN 7/2019).

U domeni B učenici uče o pravilnoj i primjerenj uporabi i snalaženju na društvenim mrežama i u digitalnim obrazovnim zajednicama, etičkom ponašanju, poštovanju ljudskih prava i odgovornoj suradnji. (NN 7/2019).

U domeni C učenici usvajaju znanja, vještine i stavove kojima osnažuju svoj integritet. Vođenjem učenika u procesu potrage za informacijama, uporabom tehnologije za otkrivanje različitih pristupa i mogućnosti rješavanja problema, učenici razvijaju istraživački duh, da bi s vremenom prerastao u samopoticanje kad se razvije vještina upravljanja informacijama (NN 7/2019).

U domeni D učenike se potiče da slobodno i otvoreno iskažu svoju umješnost, maštovitost i domišljatost u radu s IKT-om. Omogućava im se eksperimentiranje s različitim računalnim programima i njihovo kombiniranje u ostvarivanju novih uradaka (NN 7/2019).

Učitelji trebaju biti spremni povezati se s drugim učiteljima i stručnim suradnicima koristeći se informacijskom i komunikacijskom tehnologijom te tako stvarati svoju osobnu mrežu za učenje kako bi kreativno i promišljeno mijenjali svoju praksu i preuzeli nove profesionalne uloge kritičkih prijatelja i akcijskih istraživača (NN 7/2019).

Kao organizatori nastave upućuju učenike na dostupne digitalne programe, zajednice, izvore i druge stručnjake s kojima mogu surađivati u školi i izvan nje, ali im omogućavaju i slobodu odabira koja učenicima omogućava razvijanje viših oblika mišljenja, odnosno analize, sinteze, kritičkoga vrednovanja, kreativnoga stvaranja i samovrednovanja. Učitelj se mora uravnoteženo i svrhovito služiti informacijskom i

komunikacijskom tehnologijom, primjereno nastavnoj/didaktičkoj situaciji u bilo kojem dijelu nastavnoga sata ili nastavnoga procesa i svoje planiranje nastave treba uskladiti s učeničkim potrebama i interesima, primjenjujući primjeren omjer nastavnih situacija koje se zbivaju u virtualnim i stvarnim okružjima (NN 7/2019).

Tehnologija pruža brojne mogućnosti za povezivanje i suradnju s učenicima u digitalnome okružju. Učitelj planira, priprema i započinje suradnju, uključuje učenike u različite oblike suradničkih aktivnosti te ih poučava i potiče da samostalno i odgovorno komuniciraju i surađuju s vršnjacima. Njegova briga i odgovornost je dobrobit i zaštita djece čime se smanjuje mogućnost izlaganja učenika nepotrebним rizicima što je jedna od važnijih učiteljevih uloga u poučavanju ove međupredmetne teme (NN 7/2019).

## 2. Metodologija istraživanja

Za provođenje istraživanja, odlukom mentorice, nije traženo odobrenje etičkog povjerenstva. Istraživanje je provedeno putem istraživačkog upitnika, a ispitanici su bili učiteljice i učitelji razredne nastave. Problemi istraživanja su bili nekorištene e-mail adrese određenih škola, automatsko spremanje e-pošte u „neželjenu poštu“ i mali pregledi objava u Facebook grupama učitelja razredne nastave.

Istraživački upitnik je sastavljen od općih informacija o upitniku, uputama za ispitanika i skupu pitanja. Pitanja su dihotomna (spol), nestrukturirana (dob, OŠ u kojoj radim pripada u županiju), nominalna skala (radni staž u godinama, akademsko zvanje), grupa pitanja intervalne skale Likertova skala te grupa pitanja intervalne skale semantički diferencijal (Prilog 1).

### 2.1. Cilj

Glavni cilj diplomskog rada bio je analizirati ishode učenja u Kurikulumu za nastavni predmet priroda i društvo vezane za uporabu IKT-a. Nadalje, cilj je bio i ispitati korištenje IKT-a u nastavi prirode i društva od 1. do 4. razreda kod učitelja primarnog obrazovanja, utvrditi najčešće korištene IKT alate u nastavi prirode i društva te analizirati mišljenja učitelja o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva.

### 2.2. Analiza kurikuluma

Tijekom ispitivanja uporabe IKT-a u nastavi prirode i društva analiziran je Kurikulum za nastavni predmet Priroda i društvo za osnovne škole u Republici Hrvatskoj (MZO, 2019) i Kurikulum za međupredmetnu temu uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj (MZO, 2019). Analizirana su organizacija kurikuluma nastavnog predmeta Priroda i društvo, domene, odgojno-obrazovni ishodi i preporuke za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda, a zatim su analizirana struktura međupredmetne teme Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije, domene, odgojno-obrazovna očekivanja i preporuke za ostvarivanje očekivanja.



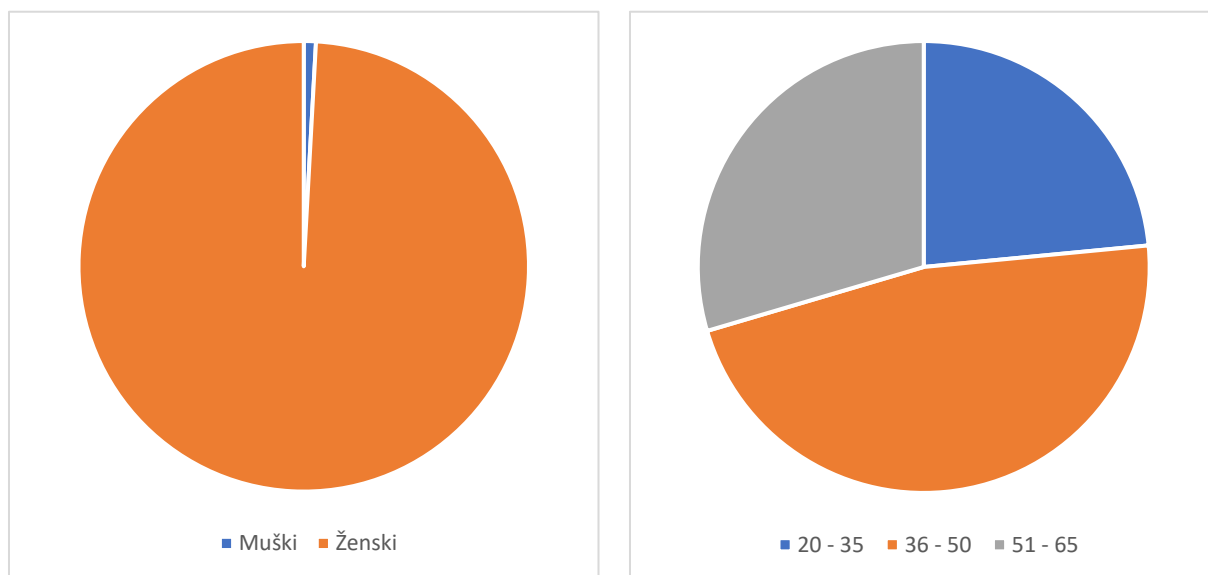
### 2.3. Ispitivanje zastupljenosti uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi prirode i društva

Istraživački upitnik je pripremljen prema, a nalazi se u prilogu 1.:

- Borsos, E., Banos-Gonzales, I. Boric, E., Patocskai, M. (2019): Mišljenja učitelja razredne nastave o uporabi IKT-a u nastavi Biologije. *Croatian Journal of Education*. Vol. 22. (3/2) 965-981
- Filko, V. (2018). Primjena digitalnih medija u nastavi prirode i društva – diplomski rad. Zagreb. Filozofski fakultet.
- Pavičić, J. (2017). Informacijsko-komunikacijska tehnologija u nastavi – diplomski rad. Zagreb. Filozofski fakultet.

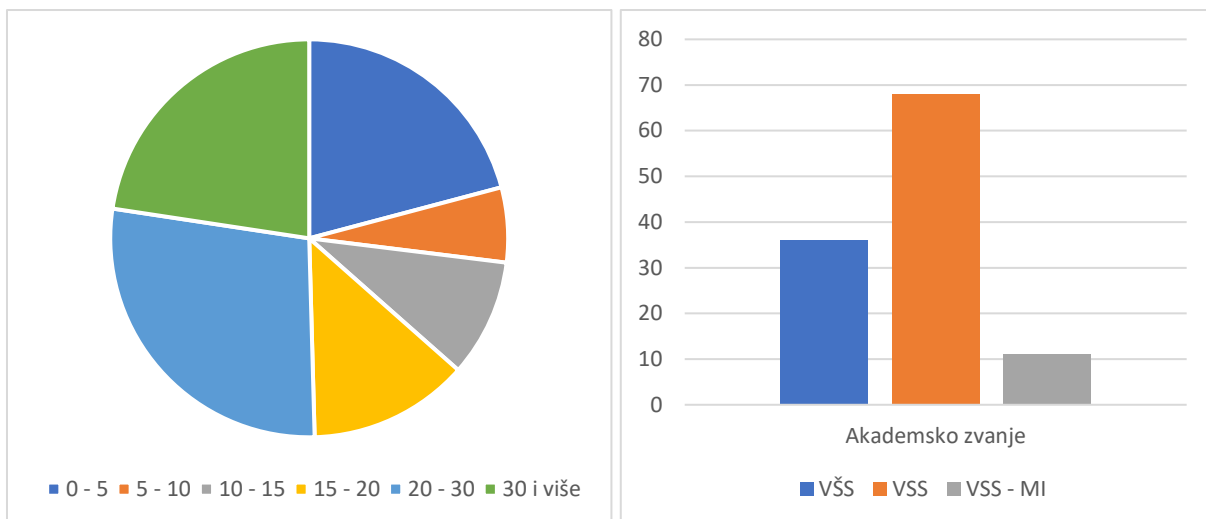
### 2.4. Uzorak ispitanika

Grafikon 1. prikazuje postotak ispitanika prema spolu. Od 115 ispitanika 99% ih je ženskog spola, odnosno 114 ispitanika, dok preostalih 1%, odnosno 1 ispitanik, je muškog spola.



Grafikon 1. Postotak ispitanika prema spolu Grafikon 2. Postotak ispitanika prema dobi

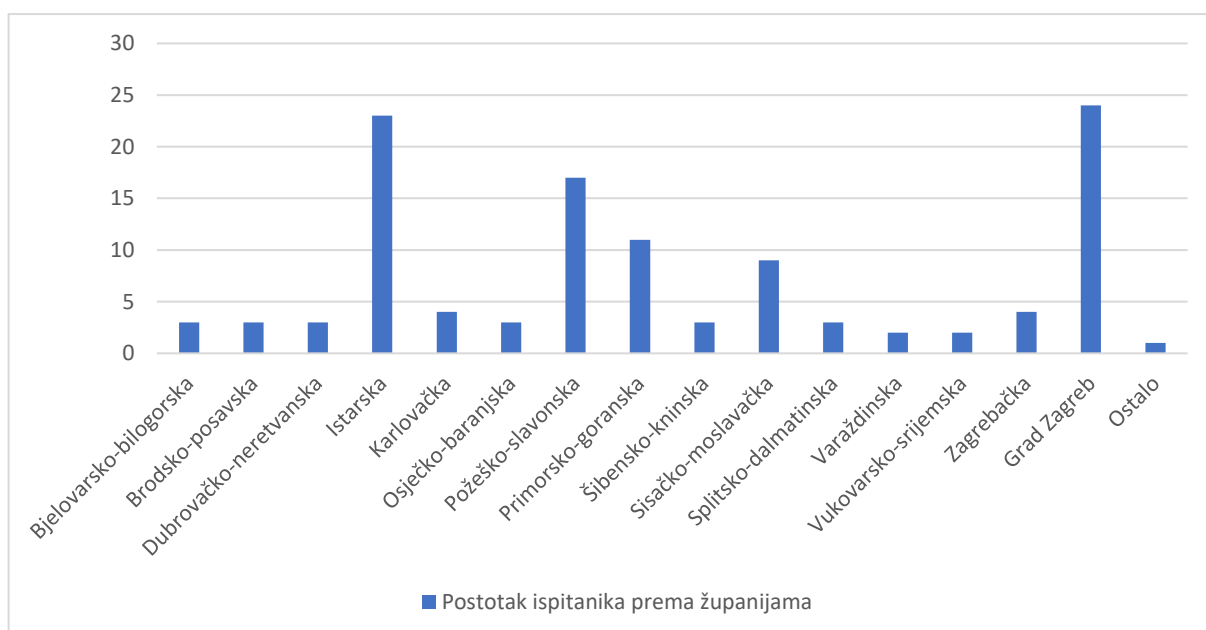
Grafikon 2. prikazuje da je najviše ispitanika dobi od 36 do 50 godina, odnosno 47%, 30% ispitanika je u dobi od 51 do 65 godina, zatim 23% u dobi od 20 do 35 godina.



Grafikon 3. Postotak ispitanika prema ukupnom radnom stažu; Grafikon 4. Postotak ispitanika prema akademskom zvanju

Iz grafikona 3 se može uočiti kako od 115 ispitanika 28% ih ima od 20 do 30 godina radnog staža, 23% ih ima 30 i više godina radnog staža, 21% ih ima do 5 godina radnog staža, 13% ih ima od 15 do 20 godina radnog staža, 10% ih ima 10 do 15 godina radnog staža, a 6% od 5 do 10 godina radnog staža.

Grafikon 4 prikazuje postotak ispitanika prema akademskom zvanju. 36 ispitanika ima zvanje VŠS, 68 ispitanika ima zvanje VSS, a 11 ispitanika ima zvanje VSS – MI (modul informatika).



Grafikon 5. Postotak ispitanika prema županijama

Najviše ispitanika dolazi iz Istarske županije, Požeško-slavonske županije i Grada Zagreba. Pod „Ostalo“ spada jedan ispitanik iz Smedereva, Srbija.

#### 2.5. Postupak i obrada podataka

Istraživanje je provedeno putem online istraživačkog upitnika. Istraživački upitnik je bio prosljeđivan e-mailom i Facebook grupama.

Podaci su uneseni u Excell kako bi bili obrađeni. Korištena je deskriptivna statistika i izračunati su minimum, maksimum, srednja vrijednost te standardna devijacija.

### 3. Prikaz rezultata istraživanja

#### 3.1. IKT u kurikulumu za nastavni predmet Priroda i društvo

U Kurikulumu nastavnog predmeta Priroda i društvo za osnovne škole (MZO, 2019) navodi se da je Priroda i društvo interdisciplinarni nastavni predmet koji integrira znanstvene spoznaje prirodoslovnoga, društveno-humanističkoga i tehničko-informatičkoga područja. Slijedi da su u procesu učenja i poučavanja bitne i spoznaje tehničko-informatičkoga područja što uključuje pravilnu, sigurnu i svrsishodnu uporabu različitih oblika tehnologije, a posebice informacijsko-komunikacijske tehnologije kao stjecanje znanja, razvijanja vještina rada i umijeća uporabe tehničkih i informatičkih proizvoda u svakodnevnome životu, radu i učenju te razvijanje spoznaje o gospodarskim i etičkim vrijednostima ljudskoga rada (NN 7/2019).

Jedan od šest odgojno-obrazovnih ciljeva učenja i poučavanja predmeta glasi da će učenik u nastavnom predmetu Priroda i društvo sigurno i odgovorno koristiti se tehnologijom u svakodnevnome životu, kao i informacijsko-komunikacijskom tehnologijom za pristup, prikupljanje, obradu i prezentaciju informacija (NN 7/2019).

Kasnije u kurikulumu se navodi kako se i virtualnom stvarnošću i simulacijama možemo koristiti kad nam neposredna stvarnost nije dostupna te da nam informacijsko-komunikacijska tehnologija omogućava i povezanost s učenicima ili stručnjacima u drugim mjestima i različitim dijelovima države, Europe i sl. (NN 7/2019). Informacijsko-komunikacijske tehnologije se spominju i u odgojno-obrazovnim ishodima, sadržajima i preporukama kroz sva četiri razreda.

Tablica 1. Ishodi učenja za uporabu IKT u nastavi prirode i društva

Razred	Ishod učenja	Preporuke
1. razred	Organiziranost svijeta oko nas: A.1.2. Reda pravilno dane u tjednu i prepoznaje važnost organiziranosti vremena. A.1.3. Učenik uspoređuje organiziranost različitih prostora i zajednica u neposrednome okružju.	Primjenjuje IKT na različite načine (npr. prikazuje i reda dane u tjednu, koristi se različitim online igrama za učenje) (A.1.2.). Učenik uz učiteljevu pomoć oblikuje postojeće uratke služeći se IKT-om (A.1.3.).

	<p>Promjene i odnosi</p> <p>B.1.2. Reda svoje obveze, aktivnosti, događaje i promjene u danu i/ili tjednu prikazujući ih na vremenskoj crti ili lenti vremena, crtežom, dijagramom, uz korištenje IKT-a ovisno o uvjetima.</p> <p>Pojedinac i društvo</p> <p>C.1.2. Koristi se, odgovorno i sigurno, IKT-om uz učiteljevu pomoć (sigurnost, zaštita, komunikacija).</p> <p>Energija</p> <p>D.1.1. Učenik objašnjava na temelju vlastitih iskustava važnost energije u svakodnevnome životu i opasnosti s kojima se može susresti pri korištenju te navodi mjere opreza.</p>	<p>Pritom se može koristiti različitim načinima: od crtanja do IKT-a, ovisno o mogućnostima i interesima učenika ili opremljenosti škole (B.1.2.).</p> <p>Upoznaje osnovna pravila primijenjenoga ponašanja na internetu; IKT (C.1.2.).</p> <p>Opisuje i razvrstava uređaje s kojima se susreće u svakodnevnome životu (računalo, kućanski aparati, mobitel, igračke i sl.) prema sličnostima i razlikama i prepoznaje one kojima je za rad potrebna električna energija (npr. upotreba IKT-a, obrazovnih računalnih igara) (D.1.1.).</p>
2. razred	<p>Promjene i odnosi</p> <p>B.2.2. Učenik zaključuje o promjenama u prirodi koje se događaju tijekom godišnjih doba.</p> <p>B.2.3. Povezuje događaje i promjene u vremenu prikazujući ih na vremenskoj crti ili lenti vremena, crtežom, grafičkim prikazom i sl., uz upotrebu IKT-a ovisno o uvjetima.</p>	<p>Učenik uz učiteljevu pomoć oblikuje postojeće sadržaje i ideje služeći se IKT-om (e-čestitka, digitalni kolaž godišnjih doba i sl.), ovisno o uvjetima i interesima (B.2.2.).</p> <p>Prikupljene informacije (događaji i promjene) mogu se prikazati na vremenskoj crti ili lenti vremena, crtežom, grafičkim prikazom i sl., ali i uz upotrebu IKT-a ovisno o uvjetima (B.2.3.).</p>
3. razred	<p>Organiziranost svijeta oko nas</p> <p>A.3.3. Učenik zaključuje o organiziranosti lokalne zajednice, uspoređuje prikaze različitih prostora</p>	<p>Koristi se IKT-om za komunikaciju s poznatim/važnim osobama (A.3.3.).</p>

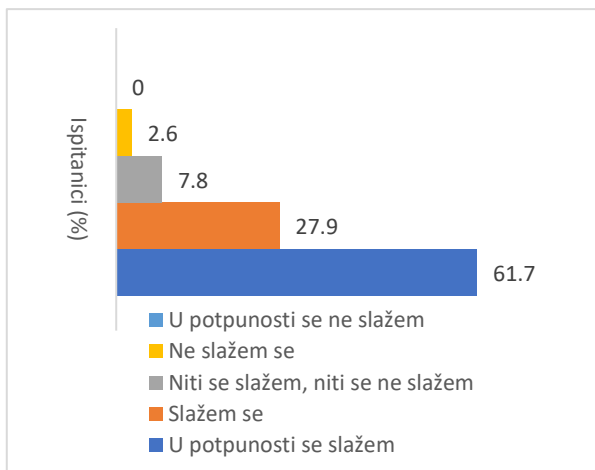
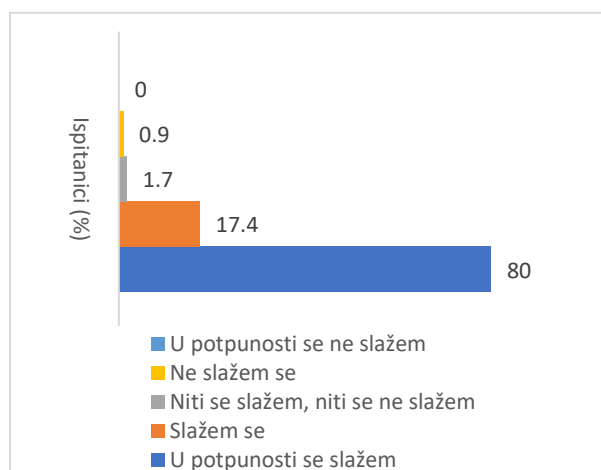
	<p>Promjene i odnosi</p> <p>B.3.2. Učenik zaključuje o promjenama i odnosima u prirodi te međusobnoj ovisnosti živih bića i prostora na primjerima iz svoga okoliša.</p> <p>B.3.3. Raspravlja o utjecaju događaja, osoba i promjena na sadašnji i budući život čovjeka. Prikazuje događaje, osobe i promjene u zavičaju tijekom prošlosti i sadašnjosti te ih predviđa u budućnosti služeći se kalendarom, vremenskom crtom, crtežom i sl., uz korištenje digitalnih interaktivnih usluga (geografske karte, vremenska prognoza...), IKT-a, ovisno o uvjetima.</p> <p>Pojedinac i društvo</p> <p>C.3.2. Učenik raspravlja o utjecaju pravila, prava i dužnosti na pojedinca i zajednicu.</p>	<p>Prati uvjete u okolišu, npr. temperaturu, svjetlost, vlagu, vremenske prilike, uspoređuje npr. biljke na sjevernoj i južnoj strani, pšenicu ispod snijega, život ispod leda. Prati promjene razine voda u zavičaju u odnosu na vremenske prilike. Učenik može promatrati procese truljenja voća, povrća, lišća i sl. ili kompostilište. Dobivene rezultate prikazuje na razne načine (crtežom, primjenom IKT-a, tablično, jednostavnim dijagramom) (B.3.3.).</p> <p>Prema interesima i uvjetima učenik može izraditi računalne animacije tijekom vremena (B.3.3.)</p> <p>Pronalazi na internetu digitalne tragove o sebi i članovi svoje obitelji kako bi zajednički osvijestili važnost odgovornoga korištenja IKT-om (C.3.2.).</p>
4. razred	<p>Pojedinac i društvo</p> <p>C.4.2. Odgovorno se ponaša prema zdravlju, okolišu i u primjeni IKT-a.</p> <p>Istraživački pristup</p> <p>A.B.C.D.4.1. Učenik uz usmjeravanje objašnjava rezultate vlastitih istraživanja prirode, prirodnih i/ili društvenih pojava i/ili različitih izvora informacija.</p>	<p>IKT (C.4.2.)</p>

### 3.2. Korištenje IKT-a

Iz tablice 2 i grafikona 6 se može uočiti da je upoznatost s pojmom IKT vrlo visoka (M=4.77, SD=0.52). 80% (92) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da su upoznati s pojmom IKT, 17.4% (20) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 1.7 (2) ispitanika niti se slažu niti se ne slažu s tvrdnjom, a 0.9 (1) ispitanik se ne slažu s tvrdnjom.

Tablica 2. Deskriptivna statistika o uporabi IKT-a kod učitelja razredne nastave (N=115). Najniža vrijednost (MIN), najviša vrijednost (MAX), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

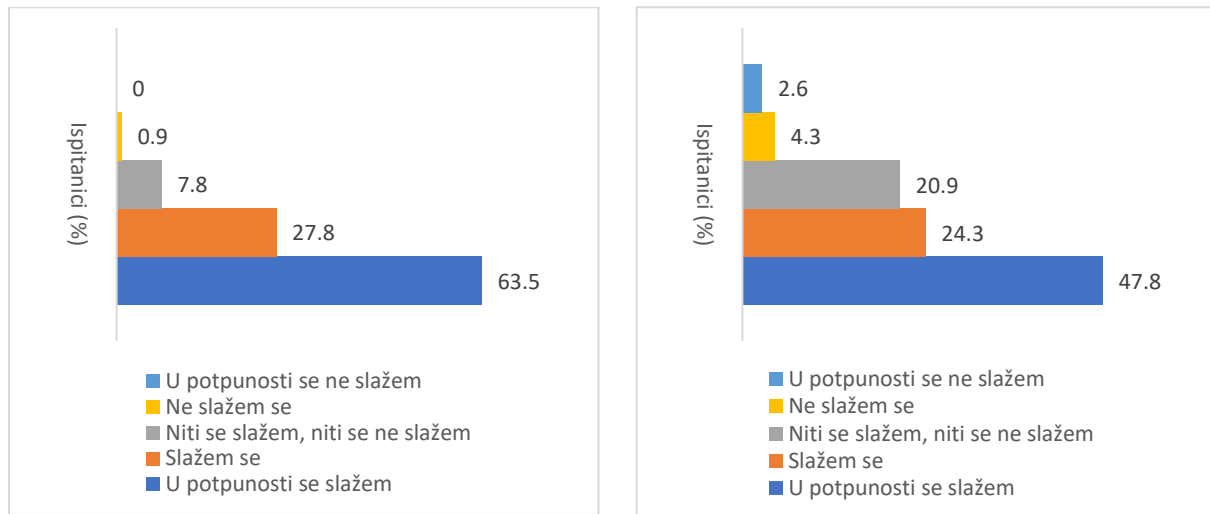
Tvrdnje	MIN	MAX	M	SD
Upoznat/a sam s pojmom IKT (ICT).	2	5	4.77	0.52
Koristim IKT u nastavi.	2	5	4.49	0.75
Koristim IKT u nastavi prirode i društva.	2	5	4.54	0.68
Koristim IKT u nastavi prirode i društvu puno više uslijed opremanja škola putem projekta e-Škole.	1	5	4.10	1.05
Više koristim IKT u nastavi prirode i društva od početka pandemije COVID-19.	1	5	4.02	1.07



Grafikon 6. Odgovori ispitanika o upoznatosti s pojmom ICT; Grafikon 7. Odgovori ispitanika o korištenju IKT-a u nastavi

Iz tablice 2 i grafikona 7 se može uočiti da je korištenje IKT-a u nastavi vrlo visoka (M=4.49, SD=0.75). 61.7% (71) ispitanik se u potpunosti slažu s tvrdnjom da koristi IKT u nastavi, 27.9% (32) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 7.8% (9) ispitanika niti se

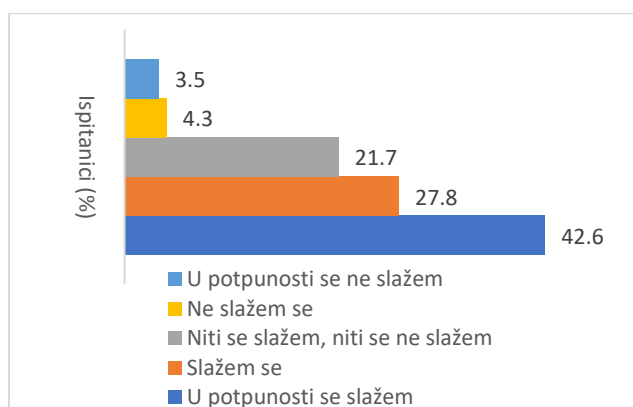
slažu niti se ne slažu s tvrdnjom, a 2.6% (3) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom.



Grafikon 8. Odgovori ispitanika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva; Grafikon 9. Odgovori ispitanika o povećanju korištenja IKT-a u nastavi prirode i društva uslijed opremanja škola putem projekta e-Škole

Iz tablice 2 i grafikona 8 se može uočiti da je korištenje IKT-a u nastavi prirode i društva vrlo visoka ( $M=4.54$ ,  $SD=0.68$ ). 63.5 % (73) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da koriste IKT u nastavi Prirode i društva, 27.8% (32) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 7.8% (9) ispitanika niti se slažu niti se ne slažu s tvrdnjom, a 0.9% (1) ispitanik se ne slažu s tvrdnjom.

Iz tablice 2 i grafikona 9 se može uočiti da je korištenje IKT-a u nastavi prirode i društva poraslo uslijed opremanja škola putem projekta e-Škola ( $M=4.10$ ,  $SD=1.05$ ). 47.8% (55) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da koristi IKT u nastavi Prirode i društva puno više uslijed opremanja škola putem projekta e-Škole, 24.3% (28) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 20.9% (24) ispitanika niti se slažu niti se ne slažu, 4.3% (5) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom, a 2.6% (3) ispitanika se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.



Grafikon 10. Odgovori ispitanika o povećanju korištenja IKT-a u nastavi prirode i društva od početka školske godine



početka pandemije COVID-19

Iz tablice 2 i grafikona 10 se može uočiti da je korištenje IKT-a u nastavi prirode i društva relativno poraslo od početka pandemije COVID-19. 42.6% (49) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da više koristi IKT u nastavi Prirode i društva od početka pandemije COVID-19, 27.8% (32) ispitanika se slažu s tom tvrdnjom, 21.7% (25) ispitanika niti se slažu niti se ne slažu s tom tvrdnjom, 4.3% (5) ispitanika se ne slažu s tom tvrdnjom, 3.5% (4) ispitanika se u potpunosti ne slažu s tom tvrdnjom.

Tablica 3. Deskriptivna statistika o uporabi IKT-a kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na dob. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

	Dob ispitanika		
	20-35	35-50	50-65
Tvrdnje	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Upoznat/a sam s pojmom IKT (ICT).	4.96 (0.19)	4.65 (0.65)	4.79 (0.41)
Upoznat/a sam s pojmom IKT (ICT).	4.67 (0.73)	4.37 (0.81)	4.53 (0.66)
Koristim IKT u nastavi prirode i društva.	4.67 (0.62)	4.44 (0.72)	4.59 (0.66)
Koristim IKT u nastavi prirode i društvu puno više uslijed opremanja škola putem projekta e-Škole.	3.67 (1.14)	4.20 (1.05)	4.29 (0.87)
Više koristim IKT u nastavi prirode i društva od početka pandemije COVID-19.	4.00 (1.18)	3.94 (1.11)	4.15 (0.93)

Iz tablice 3 se može uočiti kako su učitelji s obzirom na dobne skupine uvelike upoznati s pojmom IKT, međutim uz značajnu razliku (ANOVA,  $F=3, 543, df=2, p=0,032$ ) između mlađe i srednje dobi nastavnika (Tukey test,  $p=0,026$ ). Svi nastavnici, bez obzira na dobne skupine, koriste IKT u nastavi, a također u nastavi Prirode i društva. Uslijed opremanja škola putem projekta e-škola koji se provodi u Republici Hrvatskoj, vidljivo je da se učitelji srednje i starije dobi koriste puno više za razliku od mlađih učitelja (ANOVA,  $F= 3, 294, df=2, p=0,040$ ). Svi se učitelji slažu da se više koriste IKT-om uslijed pandemije korona virusa, bez razlike između skupina prema dobi učitelja.

Tablica 4. Deskriptivna statistika o uporabi IKT-a kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na radno iskustvo. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

	Radno iskustvo					
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-30	30 i više
Tvrdnje	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Upoznat/a sam s pojmom IKT (ICT).	4.96 (0.20)	4.86 (0.38)	4.73 (0.65)	4.67 (0.62)	4.66 (0.65)	4.77 (0.43)
Koristim IKT u nastavi.	4.54 (0.93)	4.57 (0.79)	4.64 (0.50)	4.40 (0.91)	4.38 (0.71)	4.54 (0.65)
Koristim IKT u nastavi prirode i društva.	4.58 (0.72)	4.57 (0.79)	4.64 (0.50)	4.47 (0.92)	4.47 (0.62)	4.58 (0.64)
Koristim IKT u nastavi prirode i društvu puno više uslijed opremanja škola putem projekta e-Škole.	3.58 (1.14)	3.86 (1.57)	4.45 (0.82)	4.07 (1.28)	4.28 (0.81)	4.31 (0.88)
Više koristim IKT u nastavi prirode i društva od početka pandemije COVID-19.	3.92 (1.21)	4.00 (1.53)	4.36 (0.67)	4.13 (0.92)	3.72 (1.14)	4.27 (0.87)

Upoznatost s pojmom IKT, te uporaba IKT u nastavi te na nastavi PID se ne razlikuje kod skupina učitelja prema radnom iskustvu te su stavovi učitelja o korištenju IKT u nastavi bez obzira na e-školu ili pandemiju korona virusa visoko rangirani.

Tablica 5. Deskriptivna statistika o uporabi IKT-a kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na obrazovanje. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

	Obrazovanje		
	VŠS	VSS	VSS-MI
Tvrdnje	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Upoznat/a sam s pojmom IKT (ICT).	4.69 (0.62)	4.78 (0.48)	4.91 (0.30)
Koristim IKT u nastavi.	4.50 (0.70)	4.41 (0.81)	4.91 (0.30)
Koristim IKT u nastavi prirode i društva.	4.56 (0.69)	4.49 (0.70)	4.82 (0.40)
Koristim IKT u nastavi prirode i društvu puno više uslijed opremanja škola putem projekta e-Škole.	4.36 (0.83)	3.99 (1.15)	4.00 (0.89)

Više koristim IKT u nastavi prirode i društva od početka pandemije COVID-19.	3.72 (1.19)	4.07 (1.01)	4.64 (0.67)
--	-------------	-------------	-------------

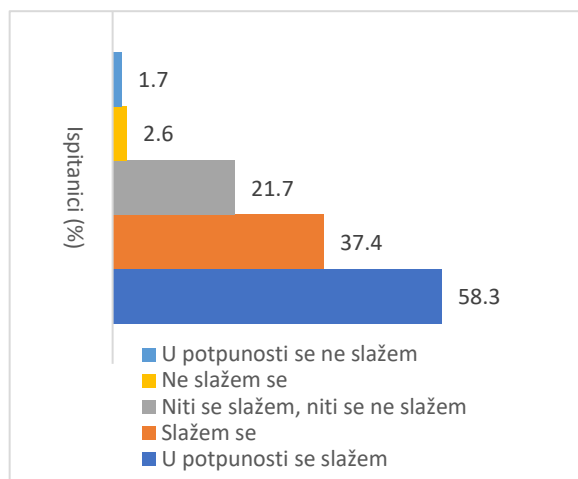
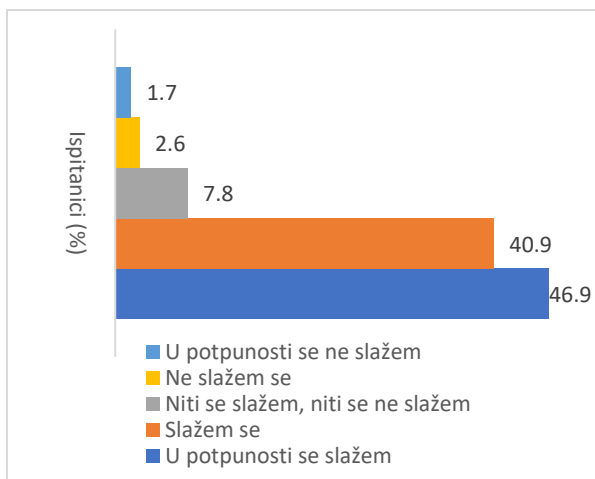
S obzirom na obrazovanje stavovi se učitelja o uporabi i korištenju IKT-a ne razlikuju, osim u slučaju zadnjeg stava gdje su ispitanici više stručne spreme naveli kako pandemija korona virusa nije utjecala na korištenje IKT-a (ANOVA,  $F=3,783$ ,  $df=2$ ,  $p=034$ ).

### 3.3. Korištenje IKT-a u nastavi prirode i društva

Iz tablice 6, vidljivo je da učitelji koriste IKT u obradi (Grafikon 11) i ponavljanju (Grafikon 12) na nastavi prirode i društva, ali znatno manje u provjerama (Grafikon 13) znanja. Učitelji znatno koriste IKT tijekom istraživačkog pristupa (Grafikon 14) i projektnog učenja (grafikon 16), ali manje tijekom suradničkog učenja (grafikon 15). Promatrajući stavove učitelja vezano za socijalne oblike rada, vidljivo je da tijekom frontalnog rada koriste najviše (Grafikon 17), dok IKT puno manje koriste za vrijeme grupnog rada (Grafikon 18), rada u paru (Grafikon 19) ili individualnog rada (Grafikon 20).

Tablica 6. Deskriptivna statistika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115). Najniža vrijednost (MIN), najviša vrijednost (MAX), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

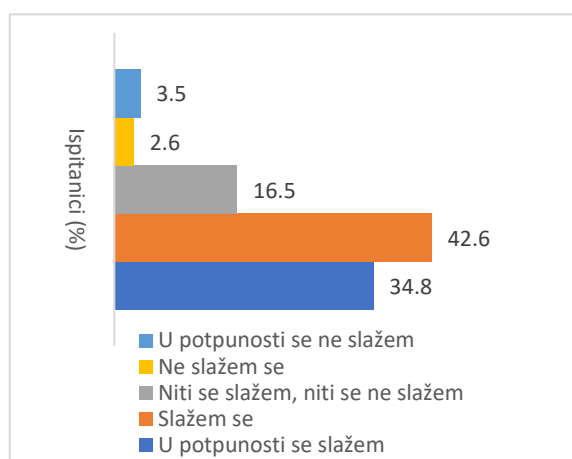
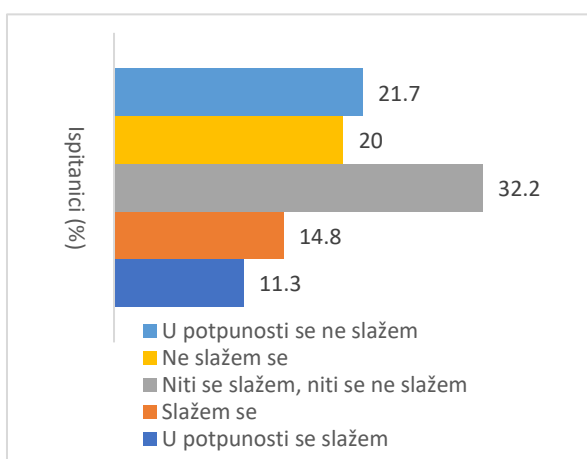
Koristim IKT u nastavi prirode i društva...	MIN	MAX	M	SD
u obradi novog gradiva.	1	5	4.29	0.86
u ponavljanju gradiva.	2	5	4.52	0.64
u provjerama znanja.	1	5	2.74	1.27
tijekom istraživačkog pristupa.	1	5	4.03	0.97
tijekom suradničkog učenja.	1	5	3.69	0.97
tijekom projektnog učenja.	1	5	4.12	0.86
za vrijeme frontalnog rada.	1	5	4.23	0.83
za vrijeme grupnog rada.	1	5	3.51	1.05
za vrijeme rada u paru.	1	5	3.23	1.11
za vrijeme individualnog rada.	1	5	3.23	1.23



Grafikon 11. Odgovori ispitanika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva u obradi novog gradiva; Grafikon 12. Odgovori ispitanika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva u ponavljanju gradiva

46.9% (54) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da koriste IKT u obradi novog gradiva u nastavi Prirode i društva, 40.9% (47) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 7.8% (9) ispitanika niti se slažu niti se ne slažu, 2.6% (3) ispitanika se ne slažu, a 1.7% (2) ispitanika se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.

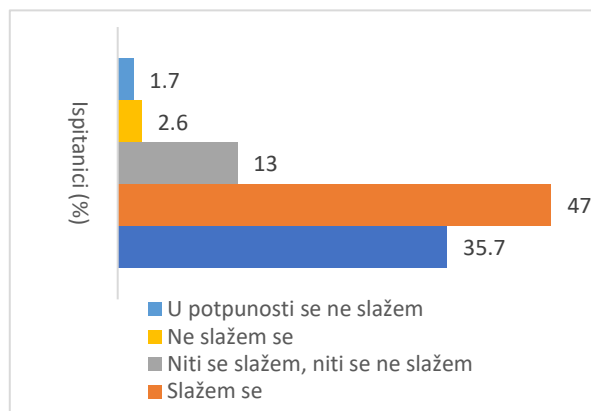
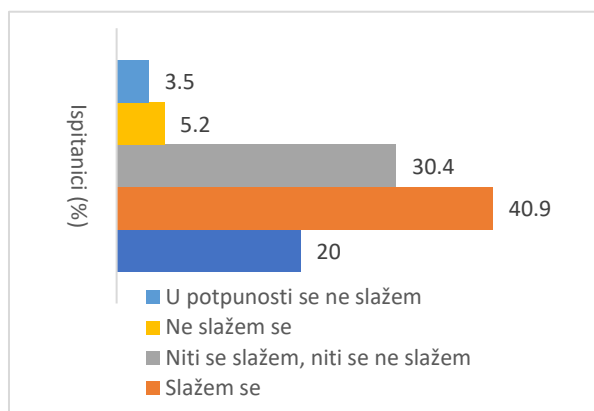
58.3% (67) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da koriste IKT u ponavljanju gradiva u nastavi Prirode i društva, 37.4% (43) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 21.7% (25) ispitanika niti se slažu niti se ne slažu, 2.6% (3) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom, a 1.7% (2) ispitanika se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.



Grafikon 13. Odgovori ispitanika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva u provjerama znanja; Grafikon 14. Odgovori ispitanika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva tijekom istraživačkog pristupa

11.3% (13) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da koriste IKT u provjerama znanja u nastavi Prirode i društva, 14.8% (17) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 32.2% (37) ispitanika niti se slažu niti se ne slažu, 20% (23) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom, a 21.7% (25) ispitanika se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.

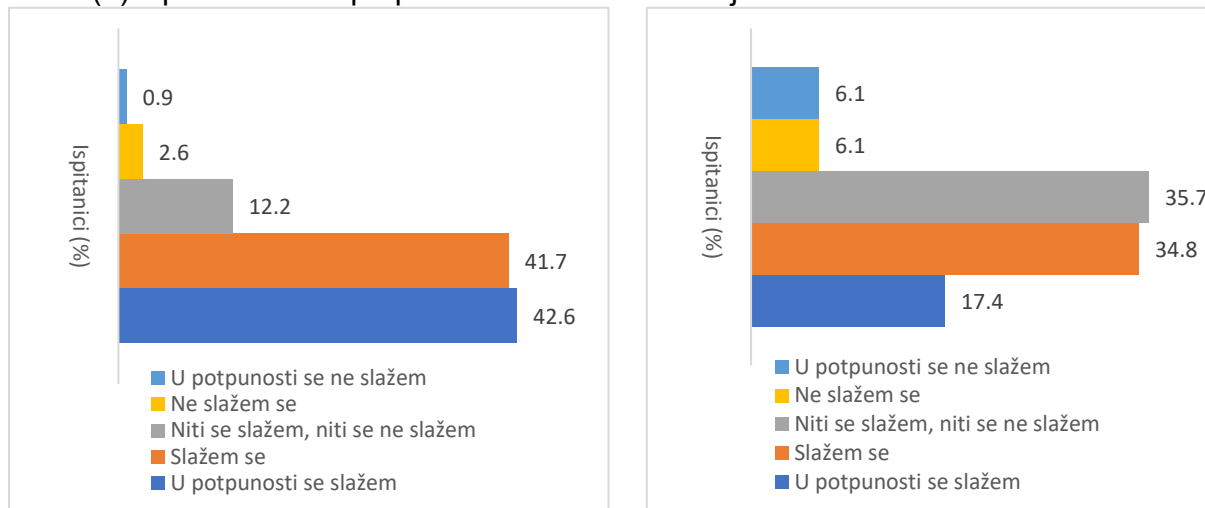
34.8% (40) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da koriste IKT u nastavi Prirode i društva tijekom istraživačkog pristupa, 42.6% (49) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 16.5% (19) ispitanika se niti slažu niti se ne slažu s tvrdnjom, 2.6% (3) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom, a 3.5% (4) ispitanika se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.



Grafikon 15. Odgovori ispitanika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva tijekom suradničkog učenja; Grafikon 16. Odgovori ispitanika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva tijekom projektnog učenja

20% (23) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da koriste IKT u nastavi Prirode i društva tijekom suradničkog učenja, 40.9% (47) ispitanika se slažu s tom tvrdnjom, 30.4% (35) ispitanika niti se slažu niti se ne slažu, 5.2% (6) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom, a 3.5% (4) ispitanika se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.

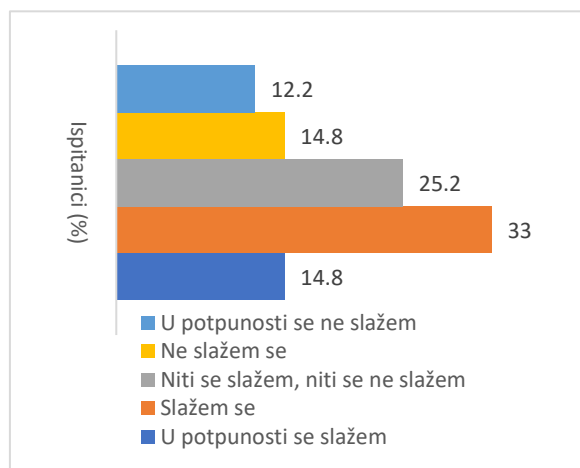
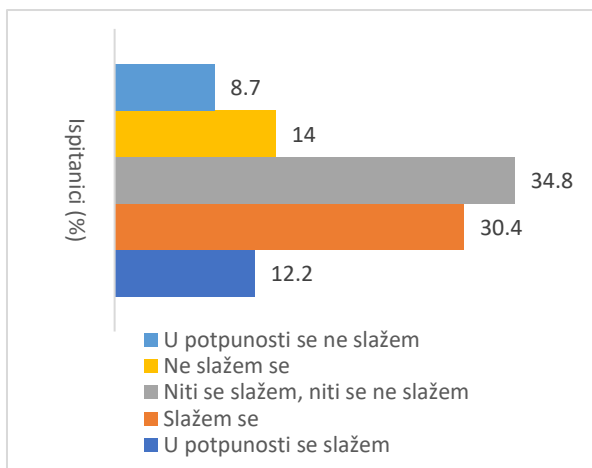
35.7% (41) ispitanik se u potpunosti slažu s tvrdnjom da koristi IKT u nastavi Prirode i društva tijekom projektnog učenja, 47% (54) ispitanika se slažu s tom tvrdnjom, 13% (15) ispitanika se niti slažu niti ne slažu, 2.6% (3) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom, a 1.7% (2) ispitanika se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.



Grafikon 17. Odgovori ispitanika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva za vrijeme frontalnog rada; Grafikon 18. Odgovori ispitanika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva za vrijeme grupnog rada

42.6% (49) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da koriste IKT u nastavi prirode i društva za vrijeme frontalnog rada, 41.7% (48) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 12.2% (14) ispitanika se niti slažu niti se ne slažu s tvrdnjom, 2.6% (3) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom, a 0.9% (1) ispitanik se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.

17.4% (20) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da koriste IKT u nastavi prirode i društva tijekom grupnog rada, 34.8% (40) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 35.7% (41) ispitanik se niti slažu niti se ne slažu, 6.1% (7) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom, a 6.1% (7) ispitanika se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.



Grafikon 19. Odgovori ispitanika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva za vrijeme rada u paru; Grafikon 20. Odgovori ispitanika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva za vrijeme individualnog rada

12.2% (14) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da koriste IKT u nastavi prirode i društva za vrijeme rada u paru, 30.4% (35) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 34.8% (40) ispitanika niti se slažu niti se ne slažu, 14% (16) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom, a 8.7% (10) ispitanika se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.

14.8% (17) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da koriste IKT u nastavi prirode i društva za vrijeme individualnog rada, 33% (38) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 25.2% (29) ispitanika niti se slažu niti se ne slažu, 14.8 (17) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom, a 12.2% (14) ispitanika se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.

Tablica 7. Deskriptivna statistika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na dob. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

	Dob ispitanika		
	20-35	35-50	50-65
Tvrdnje			
Koristim IKT u nastavi prirode i društva...	M (SD)	M (SD)	M (SD)
u obradi novog gradiva.	4.44 (0.82)	4.13 (0.95)	4.41 (0.66)
u ponavljanju gradiva.	4.59 (0.64)	4.46 (0.64)	4.56 (0.66)
provjerama znanja u nastavi prirode i društva.	2.37 (1.42)	2.69 (1.24)	3.12 (1.12)
tijekom istraživačkog pristupa.	4.04 (1.13)	3.93 (1.04)	4.18 (0.67)

tijekom suradničkog učenja.	3.89 (1.09)	3.69 (0.95)	3.53 (0.90)
tijekom projektnog učenja.	4.22 (0.89)	4.00 (0.91)	4.24 (0.74)
za vrijeme frontalnog rada.	4.33 (0.78)	4.07 (0.80)	4.38 (0.89)
za vrijeme grupnog rada.	3.59 (1.08)	3.46 (1.00)	3.53 (1.11)
za vrijeme rada u paru.	3.30 (1.20)	3.17 (1.06)	3.29 (1.14)
za vrijeme individualnog rada.	2.89 (1.42)	3.20 (1.22)	3.56 (1.02)

Dob ispitanika ne utječe na stavove o IKT-u nastavi prirode i društva.

Tablica 8. Deskriptivna statistika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na radno iskustvo. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

Tvrdnje	Radno iskustvo					
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-30	30 i više
Koristim IKT u nastavi prirode i društva...	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
u obradi novog gradiva.	4.25 (1.11)	4.43 (0.53)	4.45 (0.69)	4.20 (1.26)	4.16 (0.68)	4.42 (0.64)
u ponavljanju gradiva.	4.50 (0.66)	4.86 (0.38)	4.73 (0.47)	4.40 (0.83)	4.41 (0.56)	4.58 (0.70)
u provjerama znanja.	2.25 (1.33)	2.71 (1.50)	2.73 (1.49)	2.93 (1.49)	2.59 (1.07)	3.27 (1.04)
tijekom istraživačkog pristupa.	3.96 (1.04)	4.00 (1.53)	4.27 (0.79)	4.00 (1.25)	3.81 (0.90)	4.27 (0.67)
tijekom suradničkog učenja.	3.79 (1.10)	3.86 (1.46)	4.00 (0.63)	3.73 (0.88)	3.47 (0.98)	3.65 (0.85)
tijekom projektnog učenja.	4.17 (0.92)	4.00 (1.41)	4.36 (0.67)	4.20 (0.86)	3.84 (0.85)	4.31 (0.68)
za vrijeme frontalnog rada.	4.17 (0.92)	4.29 (0.76)	4.27 (0.65)	4.33 (0.82)	4.03 (0.78)	4.42 (0.90)



za vrijeme grupnog rada.	3.33 (1.17)	4.00 (0.82)	3.73 (0.79)	3.80 (1.21)	3.16 (0.85)	3.73 (1.12)
za vrijeme rada u paru.	3.04 (1.23)	4.00 (0.82)	3.18 (0.98)	3.60 (1.21)	2.91 (0.93)	3.42 (1.21)
za vrijeme individualnog rada.	2.79 (1.32)	3.14 (1.46)	2.91 (0.94)	3.80 (1.42)	3.09 (1.17)	3.65 (0.98)

Radno iskustvo ne utječe na stavove o korištenju IKT u nastavi prirode i društva.

Tablica 9. Deskriptivna statistika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na obrazovanje. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

Tvrdnje	Obrazovanje		
	VŠS	VSS	VSS-MI
Koristim IKT u nastavi prirode i društva...	M (SD)	M (SD)	M (SD)
u obradi novog gradiva.	4.39 (0.64)	4.18 (0.98)	4.64 (0.50)
u ponavljanju gradiva.	4.56 (0.69)	4.46 (0.63)	4.82 (0.40)
u provjerama znanja.	3.06 (1.15)	2.49 (1.26)	3.27 (1.42)
tijekom istraživačkog pristupa.	4.03 (0.94)	3.99 (1.00)	4.27 (0.90)
tijekom suradničkog učenja.	3.58 (1.00)	3.66 (0.96)	4.18 (0.87)
tijekom projektnog učenja.	4.17 (0.85)	4.04 (0.89)	4.45 (0.69)
za vrijeme frontalnog rada.	4.28 (0.88)	4.15 (0.82)	4.55 (0.69)
za vrijeme grupnog rada.	3.39 (1.08)	3.56 (1.03)	3.64 (1.12)
za vrijeme rada u paru.	3.25 (1.13)	3.16 (1.09)	3.64 (1.21)
za vrijeme individualnog rada.	3.47 (1.08)	3.07 (1.25)	3.45 (1.51)

Obrazovanje ne utječe na stavove o korištenju IKT u nastavi prirode i društva, osim u slučaju uporabe u provjerama znanja gdje učitelji VSS koriste najmanje IKT (ANOVA,  $F=3, 597, df=2, p=0,032$ ).

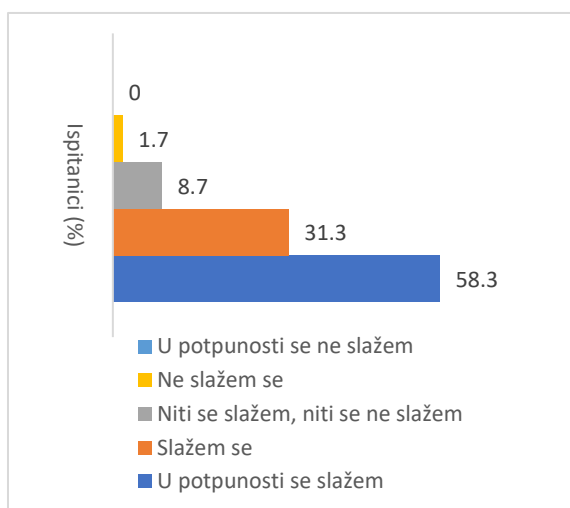
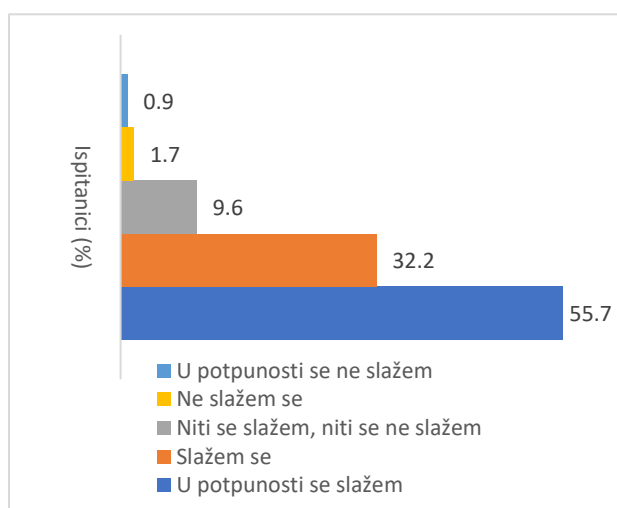
#### 3.4. Stavovi učitelja o IKT-u u nastavi prirode i društva te o utjecaju na učenike

Iz tablice 10, vidljivo je da učitelji imaju pozitivno mišljenje o uporabi IKT u nastavi (Grafikon 21), da im olakšava posao (Grafikon 22) te da se jasnije poučava (Grafikon 23). Uočljivo je da učitelji koriste IKT kako bi učenicima lakše zadržali pozornost na

nastavu (Grafikon 24), kako bi ih motivirali (Grafikon 25), a naposljetku, kako bi učenici lakše usvojili sadržaje prirode i društva (Grafikon 26). Podijeljenog su mišljenja da učenici lakše stječu vještine i sposobnosti u prirodi i društvu uz IKT (Grafikon 27) i da su uz uporabu IKT u nastavi prirode i društva samostalniji u procesu učenja (Grafikon 28).

Tablica 10. Deskriptivna statistika o stavovima učitelja o IKT -u nastavi prirode i društva, te o utjecaju na učenike (N=115). Najniža vrijednost (MIN), najviša vrijednost (MAX), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

	MIN	MAX	M	SD
Imam pozitivno mišljenje o uporabi IKT u nastavi.	1	5	4.40	0.80
IKT mi olakšava poučavanje.	2	5	4.46	0.73
Uz IKT se jasnije poučava.	1	5	4.15	0.93
Uz IKT učenici lakše zadržavaju pozornost na nastavu.	1	5	4.16	0.88
Učenici su više motivirani za učenje uz IKT.	2	5	4.18	0.85
Učenici lakše usvajaju sadržaje prirode i društva uz IKT.	1	5	4.00	0.94
Učenici lakše stječu vještine i sposobnosti u prirodi i društvu uz IKT.	1	5	3.82	1.04
Učenici su samostalniji u procesu učenja uporabom IKT u nastavi prirode i društva.	1	5	3.65	1.02

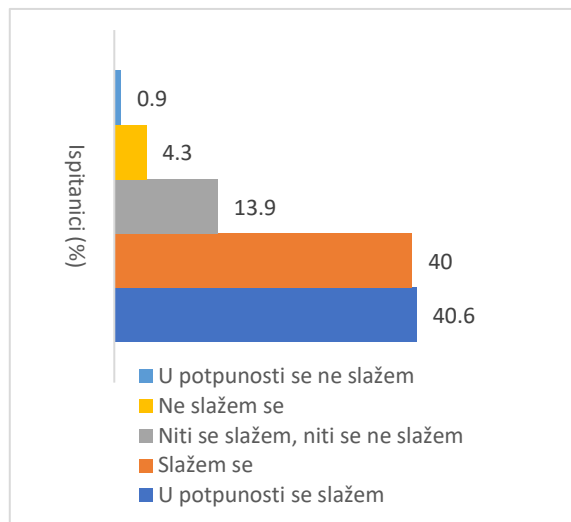
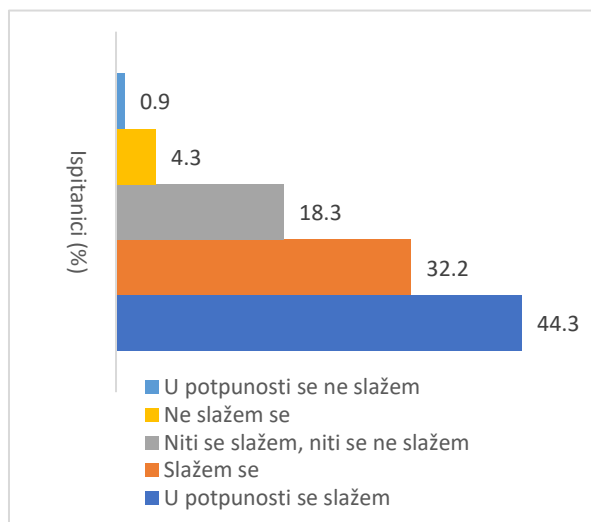


Grafikon 21. Odgovori ispitanika o pozitivnom mišljenju o uporabi IKT-a u nastavi; Grafikon 22. Odgovori ispitanika jasnijem poučavanju uz IKT

55.7% (64) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da imaju pozitivno mišljenje o

uporabi IKT u nastavi, 32.2% (37) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 9.6 (11) ispitanika se niti slažu niti ne slažu s tvrdnjom, 1.7% (2) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom, a 0.9% (1) ispitanik se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.

58.3% (67) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da im IKT olakšava poučavanje, 31.3% (36) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 8.7% (10) ispitanika se niti slažu niti ne slažu s tvrdnjom, a 1.7% (2) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom.

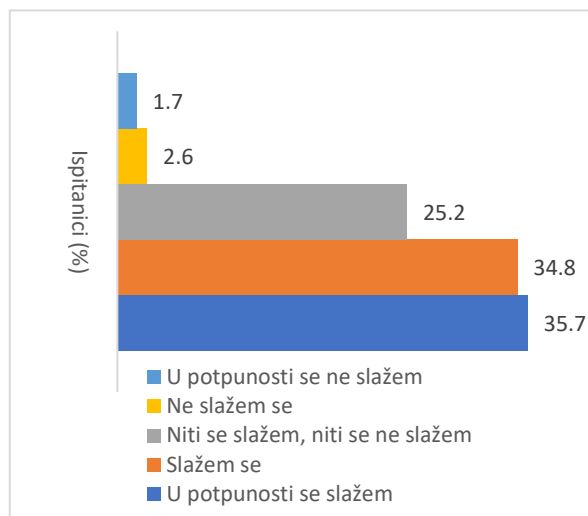
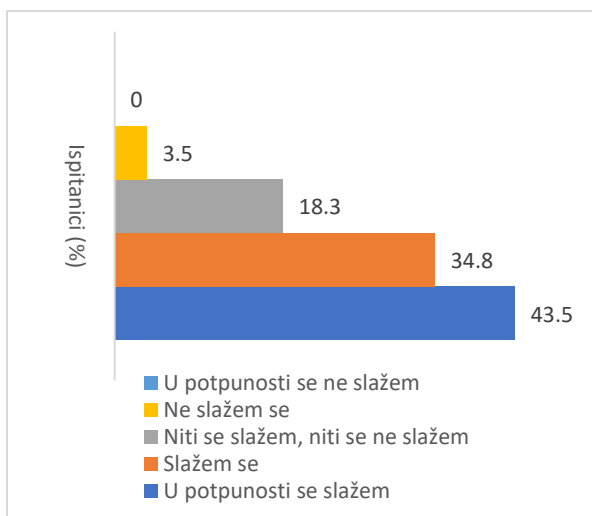


Grafikon 23. Odgovori ispitanika o lakšem zadržavanju pažnje na nastavu kod učenika uz IKT;

Grafikon 24. Odgovori ispitanika o većoj motiviranosti učenika za učenje uz IKT

44.3% (51) ispitanik se u potpunosti slažu s tvrdnjom da se uz IKT jasnije poučava, 32.2% (37) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 18.3% (10) ispitanika se s tvrdnjom niti slažu niti ne slažu, 4.3% (5) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom, a 0.9% (1) ispitanik se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.

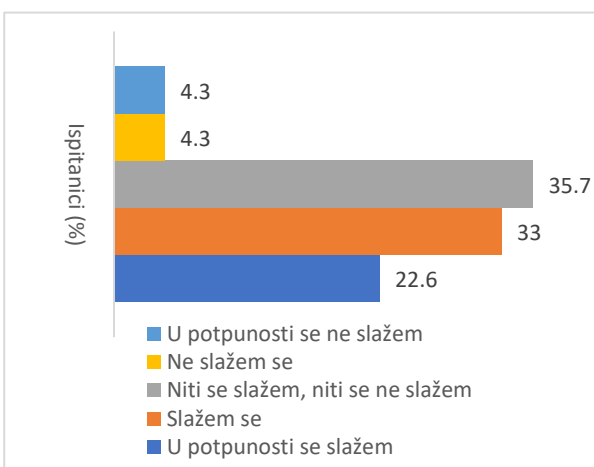
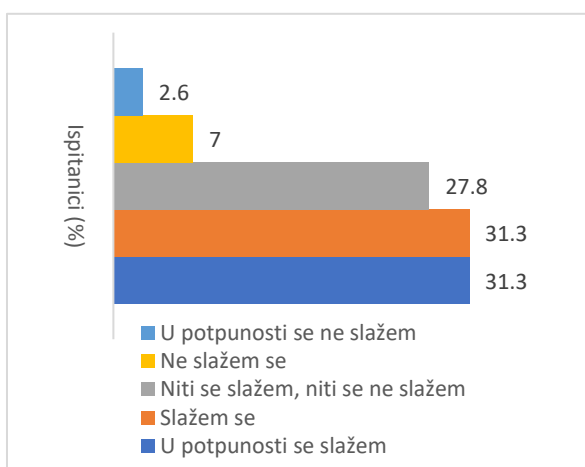
40.9% (47) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da uz IKT učenici lakše zadržavaju pozornost na nastavu, 40% (46) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 13.9% (16) ispitanika niti se slažu niti se ne slažu s tvrdnjom, 4.3% (5) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom, a 0.9% (1) ispitanik se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.



Grafikon 25. Odgovori ispitanika o lakšem usvajanju sadržaja prirode i društva kod učenika uz IKT; Grafikon 26. Odgovori ispitanika o lakšem usvajanju sadržaja prirode i društva kod učenika uz IKT

43.5% (50) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da su učenici više motivirani za učenje uz IKT, 34.8% (40) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 18.3% (21) ispitanik se niti slažu niti se ne slažu s tvrdnjom, a 3.5% (4) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom.

35.7% (41) ispitanik se u potpunosti slažu s tvrdnjom da učenici lakše usvajaju sadržaje prirode i društva uz IKT, 34.8% (40) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 25.2% (29) ispitanika se niti slažu niti se ne slažu s tvrdnjom, 2.6% (3) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom, a 1.7% (2) ispitanika se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.



Grafikon 27. Odgovori ispitanika o lakšem stjecanju vještina i sposobnosti u prirodi i društvu

kod učenika uz IKT; Grafikon 28. Odgovori ispitanika o većoj samostalnosti učenika u procesu učenja uporabom IKT u nastavi prirode i društva

31.3% (36) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da učenici lakše stječu vještine i sposobnosti u prirodi i društvu uz IKT, 31.3% (36) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 27.8% (32) ispitanika se niti slažu niti se ne slažu s tvrdnjom, 7% (8) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom, a 2.6% (3) ispitanika se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.

22.6% (26) ispitanika se u potpunosti slažu s tvrdnjom da su učenici samostalniji u procesu učenja uporabom IKT-a u nastavi prirode i društva, 33% (38) ispitanika se slažu s tvrdnjom, 35.7% (41) ispitanik niti se slažu niti se ne slažu s tvrdnjom, 4.3% (5) ispitanika se ne slažu s tvrdnjom, a 4.3% (5) ispitanika se u potpunosti ne slažu s tvrdnjom.

Tablica 11. Deskriptivna statistika o stavovima učitelja o IKT -u nastavi prirode i društva, te o utjecaju na učenike (N=115) s obzirom na dob. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD). Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

	Dob ispitanika		
	20-35	35-50	50-65
Tvrdnje	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Imam pozitivno mišljenje o uporabi IKT u nastavi.	4.33 (0.88)	4.43 (0.74)	4.41 (0.86)
IKT mi olakšava poučavanje.	4.44 (0.85)	4.39 (0.74)	4.59 (0.61)
Uz IKT se jasnije poučava.	4.19 (1.00)	4.07 (0.95)	4.24 (0.85)
Uz IKT učenici lakše zadržavaju pozornost na nastavu.	4.22 (1.15)	4.13 (0.73)	4.15 (0.89)
Učenici su više motivirani za učenje uz IKT.	4.30 (0.95)	4.15 (0.83)	4.15 (0.82)
Učenici lakše usvajaju sadržaje prirode i društva uz IKT.	4.07 (1.00)	3.98 (0.94)	3.97 (0.90)
Učenici lakše stječu vještine i sposobnosti u prirodi i društvu uz IKT.	3.85 (1.17)	3.81 (1.03)	3.79 (0.98)
Učenici su samostalniji u procesu učenja uporabom IKT u nastavi prirode i društva.	3.48 (1.12)	3.57 (0.98)	3.91 (0.97)

Prema dobi nema značajne razlike u stavovima učitelja prema mišljenju o IKT-u.

Tablica 12. Deskriptivna statistika o stavovima učitelja o IKT -u nastavi prirode i društva, te o utjecaju na učenike (N=115) s obzirom na radno iskustvo. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

	Radno iskustvo					
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-30	30 i više
Tvrdnje	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Imam pozitivno mišljenje o uporabi IKT u nastavi.	4.25 (0.99)	4.29 (0.76)	4.55 (0.69)	4.47 (0.74)	4.44 (0.72)	4.42 (0.86)
IKT mi olakšava poučavanje.	4.38 (0.97)	4.14 (0.90)	4.64 (0.50)	4.47 (0.74)	4.41 (0.71)	4.62 (0.50)
Uz IKT se jasnije poučava.	4.08 (1.44)	3.86 (1.07)	4.36 (0.81)	4.13 (0.92)	4.06 (0.91)	4.31 (0.79)
Uz IKT učenici lakše zadržavaju pozornost na nastavu.	4.25 (1.15)	3.71 (0.95)	4.36 (0.67)	4.27 (0.46)	4.06 (0.91)	4.15 (0.83)
Učenici su više motivirani za učenje uz IKT.	4.29 (1.00)	3.86 (1.07)	4.27 (0.79)	4.33 (0.62)	4.13 (0.87)	4.12 (0.82)
Učenici lakše usvajaju sadržaje prirode i društva uz IKT.	3.96 (1.16)	4.00 (1.00)	4.18 (0.87)	4.20 (0.68)	3.94 (0.95)	3.92 (0.89)
Učenici lakše stječu vještine i sposobnosti u prirodi i društvu uz IKT.	3.71 (1.30)	4.00 (1.00)	4.27 (0.90)	3.80 (1.01)	3.75 (0.95)	3.77 (0.99)
Učenici su samostalniji u procesu učenja uporabom IKT u nastavi prirode i društva.	3.33 (1.17)	3.86 (1.21)	3.91 (1.04)	3.87 (0.74)	3.41 (0.95)	3.96 (0.96)

Prema radnom iskustvu nema značajne razlike u stavovima učitelja prema mišljenju o IKT-u.

Tablica 13. Deskriptivna statistika o stavovima učitelja o IKT -u nastavi prirode i društva, te o utjecaju na učenike (N=115) s obzirom na obrazovanje. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

	Obrazovanje		
	VŠS	VSS	VSS-MI
Tvrdnje	M (SD)	M (SD)	M (SD)

Imam pozitivno mišljenje o uporabi IKT u nastavi.	4.56 (0.56)	4.22 (0.91)	5.00
IKT mi olakšava poučavanje.	4.53 (0.61)	4.35 (0.81)	4.91 (0.30)
Uz IKT se jasnije poučava.	4.28 (0.74)	4.01 (1.01)	4.55 (0.82)
Uz IKT učenici lakše zadržavaju pozornost na nastavu.	4.19 (0.79)	4.07 (0.95)	4.55 (0.69)
Učenici su više motivirani za učenje uz IKT.	4.11 (0.89)	4.18 (0.86)	4.45 (0.69)
Učenici lakše usvajaju sadržaje prirode i društva uz IKT.	3.94 (0.95)	3.96 (0.94)	4.45 (0.82)
Učenici lakše stječu vještine i sposobnosti u prirodi i društvu uz IKT.	3.86 (0.96)	3.66 (1.07)	4.64 (0.67)
Učenici su samostaljniji u procesu učenja uporabom IKT u nastavi prirode i društva.	3.86 (0.99)	3.49 (1.04)	4.00 (0.77)

Iz tablice 13 se uočava da obrazovanje ima značajan utjecaj na mišljenje učitelja o uporabi IKT-a gdje učitelji s pojačanim modulom Informatike imaju potpunosti pozitivno mišljenje (ANOVA,  $F=5,904$ ,  $df=2$ ),  $p=0,003$ ), a također smatraju da im uvelike olakšava poučavanje (ANOVA,  $F=3,085$ ,  $df=2$ ,  $p=0,049$ ).

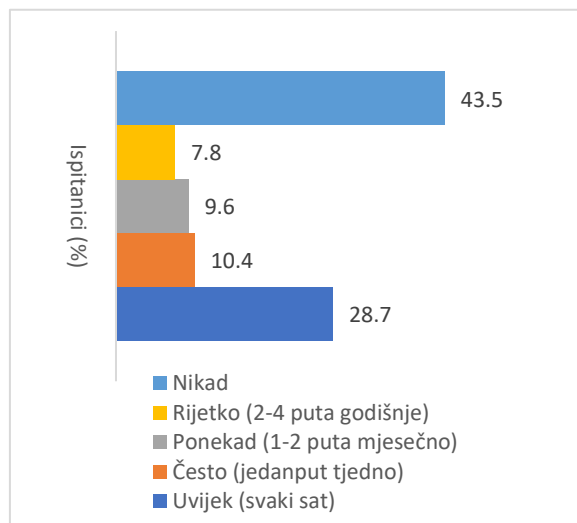
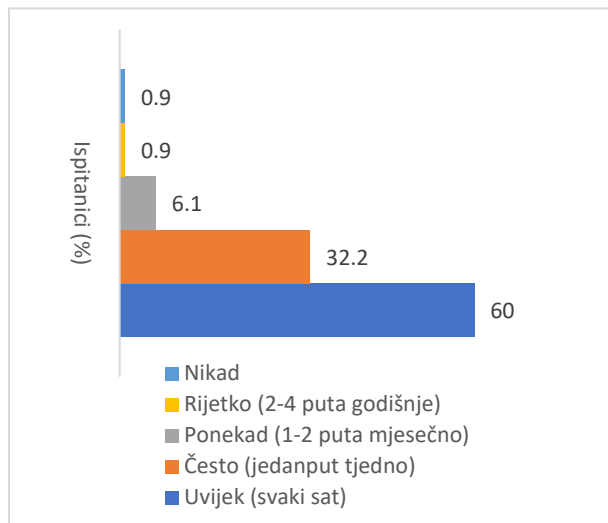
### 3.5. Učestalost uporabe IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja

Iz tablice 14 i grafikona 29 se može uočiti kako je velika učestalost pristupa internetu na nastavi prirode i društva, prijenosnog računala (Grafikon 31), ali da je vrlo mala učestalost korištenja stolnog računala (Grafikon 30), tableta/iPada (Grafikon 32), interaktivne ploče (Grafikon 33), pametnog telefona (34), a najmanje da svaki učenik ima po jedan tablet (Grafikon 35).

Tablica 14. Deskriptivna statistika o učestalosti uporabe IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115). Najniža vrijednost (MIN), najviša vrijednost (MAX), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

Tvrđnje	MIN	MAX	M	SD
Pristup internetu	1	5	4.50	0.73
Stolno računalo.	1	5	2.73	1.74
Prijenosno računalo.	1	5	4.28	1.14
Tablet/iPad.	1	5	2.43	1.48

Interaktivna ploča.	1	5	2.33	1.67
Pametni telefon.	1	5	2.74	1.50
Tablet za sve učenike.	1	5	1.96	1.26

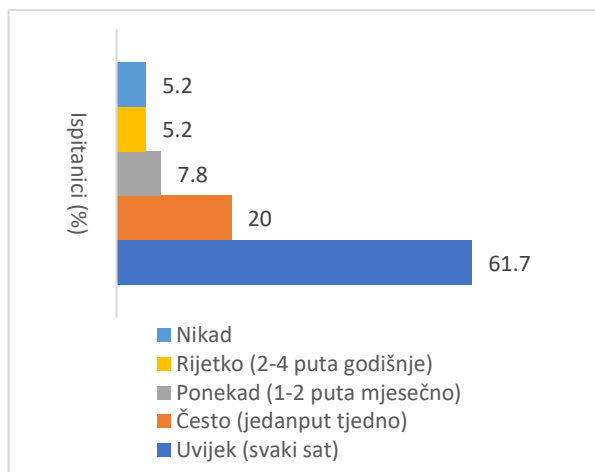


Grafikon 29. Odgovori ispitanika o učestalosti korištenja pristupa internetu u nastavi; Grafikon 30. Odgovori ispitanika o učestalosti korištenja stolnog računala u nastavi

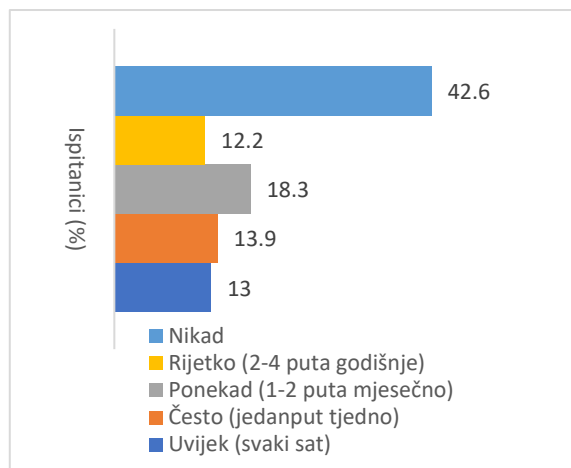
60% (69) ispitanika tvrdi kako uvijek (svaki sat), koristi pristup internetu na nastavi prirode i društva, 32.2% (37) ispitanika tvrdi kako to koristi često (jedanput tjedno), 6.1% (7) ispitanika tvrdi kako to koristi ponekad (1-2 puta mjesečno), 0.9% (1) ispitanik tvrdi da to koristi rijetko (2-4 puta godišnje), a 0.9% (1) ispitanik tvrdi da to nikad ne koristi.

28.7% 33 ispitanika tvrdi da uvijek koristi stolno računalo u nastavi prirode i društva, 10.4% (12) ispitanika tvrdi kako to često koristi, 9.6% (11) ispitanika tvrdi da to koristi ponekad, 7.8% (9) ispitanika tvrdi da rijetko kad koristi, a 43.5 (50) ispitanika tvrdi da to nikad ne koristi.



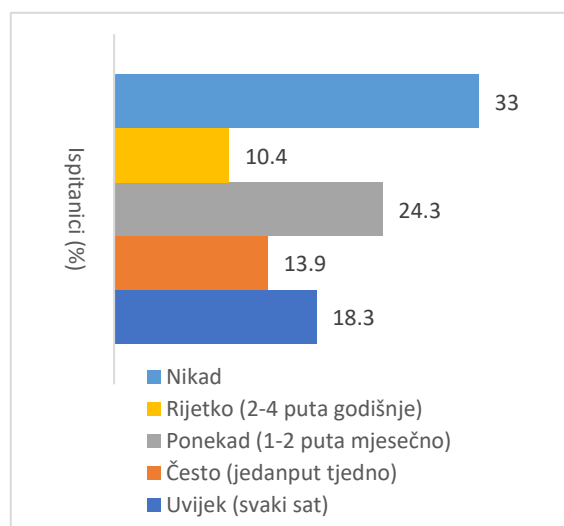
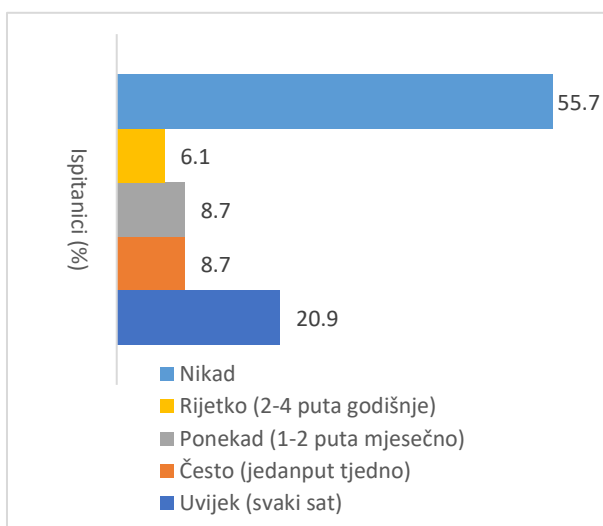


Grafikon 31. Odgovori ispitanika o učestalosti korištenja prijenosnog računala u nastavi; Grafikon 32. Odgovori ispitanika o učestalosti korištenja tableta/iPada u nastavi



61.7% (71) ispitanik tvrdi da uvijek koristi prijenosno računalo u nastavi prirode i društva, 20% (23) ispitanika tvrdi da to često koristi, 7.8% (9) ispitanika tvrdi da to ponekad koristi, 5.2% (6) ispitanika tvrdi da to rijetko koristi, a 5.2% (6) ispitanika tvrdi da to nikad ne koristi.

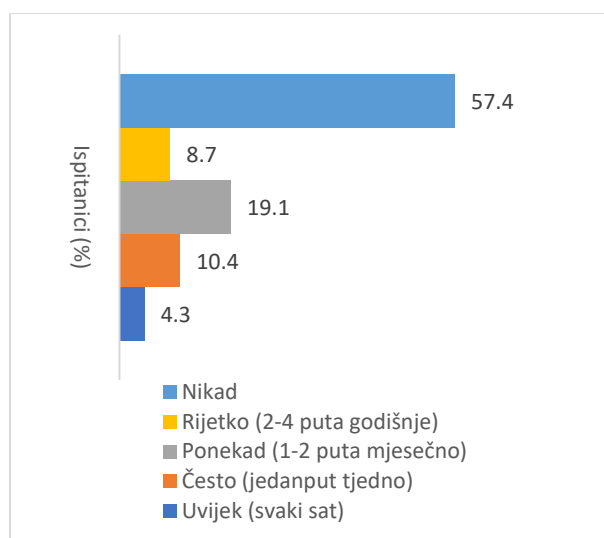
13% (15) ispitanika tvrdi kako uvijek koriste tablet/iPad u nastavi prirode i društva, 13.9% (16) ispitanika tvrdi kako to koristi često, 18.3% (21) ispitanik tvrdi da to koristi ponekad, 12.2% (14) ispitanika tvrdi da to rijetko koristi, a 42.6% (49) ispitanika tvrdi da to nikad ne koristi.



Grafikon 33. Odgovori ispitanika o učestalosti korištenja interaktivne ploče u nastavi; Grafikon 34. Odgovori ispitanika o učestalosti korištenja pametnog telefona u nastavi

20.9% (24) ispitanika tvrdi kako uvijek koriste interaktivnu ploču u nastavi prirode i društva, 8.7% (10) ispitanika tvrdi da to često koristi, 8.7% (10) ispitanika tvrdi kako to ponekad koristi, 6.1% (7) ispitanika tvrdi kako to rijetko kad koristi, a 55.7% (64) ispitanika tvrdi kako to nikad ne koristi.

18.3% (21) ispitanik tvrdi kako uvijek koristi pametni telefon u nastavi prirode i društva, 13,9% (16) ispitanika tvrdi kako to često koristi, 24.3% (28) ispitanika tvrdi kako to ponekad koristi, 10.4% (12) ispitanika tvrdi kako to rijetko kad koristi, a 33% (38) ispitanika tvrdi kako to nikad ne koristi.



Grafikon 35. Odgovori ispitanika o učestalosti korištenja tableta za sve učenike u nastavi

4.3% (5) ispitanika tvrdi kako uvijek imaju i koriste tablet za sve učenike u nastavi prirode i društva, 10.4% (12) ispitanika tvrde kako to često imaju i koriste, 19.1% (22) ispitanika tvrde kako to ponekad imaju i koriste, 8.7% (10) ispitanika tvrde kako rijetko to imaju i da rijetko to koriste, a 57.4% (66) ispitanika tvrde kako to nikad nemaju i nikad ne koriste.

Tablica 15. Deskriptivna statistika o učestalosti uporabe IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na dob. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

	Dob ispitanika		
	20-35	35-50	50-65
Tvrđnje	M (SD)	M (SD)	M (SD)

Pristup internetu	4.25 (0.70)	4.46 (0.75)	4.53 (0.75)
Stolno računalo.	2.56 (1.58)	2.67 (1.77)	2.97 (1.83)
Prijenosno računalo.	4.37 (1.04)	4.11 (1.28)	4.47 (0.96)
Tablet/iPad.	2.67 (1.44)	2.20 (1.42)	2.59 (1.58)
Interaktivna ploča.	2.56 (1.80)	1.94 (1.52)	2.76 (1.69)
Pametni telefon.	2.96 (1.37)	2.57 (1.50)	2.82 (1.60)
Tablet za sve učenike.	2.26 (1.48)	1.96 (1.20)	1.71 (1.14)

Dob ispitanika ne utječe na razlike u učestalosti korištenja IKT-a.

Tablica 16. Deskriptivna statistika o učestalosti uporabe IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na radno iskustvo. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

	Radno iskustvo					
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-30	30 i više
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Pristup internetu	4.42 (0.78)	4.57 (0.53)	4.55 (0.52)	4.67 (0.49)	4.34 (0.97)	4.62 (0.57)
Stolno računalo.	2.42 (1.47)	3.29 (1.80)	3.09 (1.81)	1.93 (1.62)	2.75 (1.80)	3.15 (1.85)
Prijenosno računalo.	4.21 (1.10)	4.71 (0.76)	3.82 (1.33)	4.53 (1.06)	4.13 (1.29)	4.46 (1.03)
Tablet/iPad.	2.71 (1.37)	2.29 (1.89)	2.73 (1.49)	2.20 (1.47)	1.97 (1.36)	2.77 (1.56)
Interaktivna ploča.	2.42 (1.74)	3.14 (2.04)	2.91 (1.87)	1.67 (1.45)	1.88 (1.43)	2.73 (1.66)
Pametni telefon.	2.79 (1.18)	3.71 (1.89)	2.45 (1.37)	2.47 (1.60)	2.44 (1.61)	3.08 (1.47)
Tablet za sve učenike.	2.17 (1.43)	2.14 (1.57)	2.55 (1.21)	2.67 (1.35)	1.31 (0.69)	1.85 (1.22)

Radno iskustvo utječe na učestalost korištenja tableta na nastavi, s tim da je uočena značajna razlika u smanjenom korištenju kod učitelja s 20 i više godina radnog iskustva (ANOVA,  $F=3,904$ ,  $df=5$ ,  $p=0,005$ ).

Tablica 17. Deskriptivna statistika o učestalosti uporabe IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na obrazovanje. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

	Obrazovanje		
	VŠS	VSS	VSS-MI
Tvrđnje	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Pristup internetu	4.50 (0.91)	4.46 (0.63)	4.73 (0.65)
Stolno računalo.	3.11 (1.80)	2.57 (1.70)	2.45 (1.69)
Prijenosno računalo.	4.31 (1.12)	4.21 (1.22)	4.64 (0.67)
Tablet/iPad.	2.56 (1.59)	2.26 (1.42)	3.00 (1.34)
Interaktivna ploča.	2.67 (1.71)	1.97 (1.56)	3.45 (1.57)
Pametni telefon.	3.00 (1.45)	2.51 (1.49)	3.27 (1.56)
Tablet za sve učenike.	1.69 (1.12)	1.94 (1.26)	2.91 (1.38)

Razlika u učestalosti korištenja IKT-a prema obrazovanju uočena je kod korištenja tableta ili iPad-a (ANOVA,  $F=6,306$ ,  $df=2$ ,  $p=0,002$ ) i tableta za sve učenike (ANOVA,  $F=4,148$ ,  $df=2$ ,  $p=0,018$ ). Učitelji s modulom informatika u većoj mjeri koriste tablet/iPad u nastavi za razliku od kolega bez modula informatika.

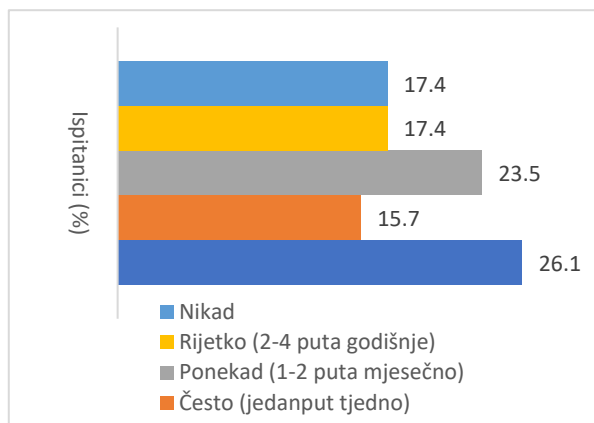
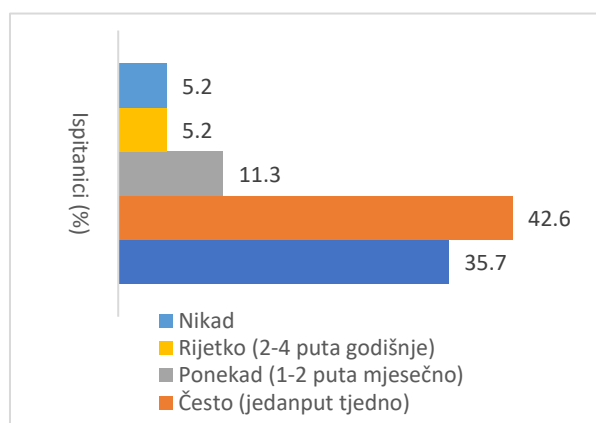
### 3.6. Učestalost uporabe IKT alata

Iz tablice 18 i grafikona 36 se može uočiti da učitelji učestalo koriste digitalne udžbenike, u manjoj mjeri koriste digitalne alate za udaljeno učenje (Grafikon 37). Google alati se učestalo koriste (Grafikon 38), kao i YouTube (Grafikon 39) te Kahoot! i Wordwall (Grafikon 41). U najmanjoj mjeri koriste QR kodove (Grafikon 40), LearningApps.org (Grafikon 42) i online evaluacije (Grafikon 43).

Tablica 18. Deskriptivna statistika o učestalosti uporabe IKT alata u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115). Minimum (MIN), maksimum (MAX), srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

U nastavi prirode i društva koristim...	MIN	MAX	M	SD
digitalni udžbenik.	1	5	3.98	1.08
digitalni alate za udaljeno učenje (Yammer, Teams...)	1	5	3.16	1.44

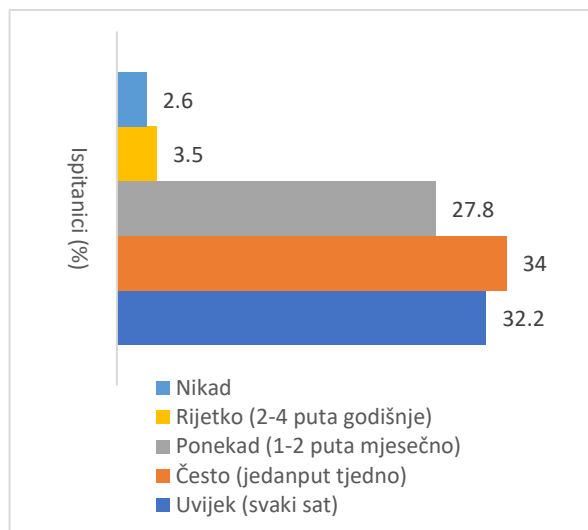
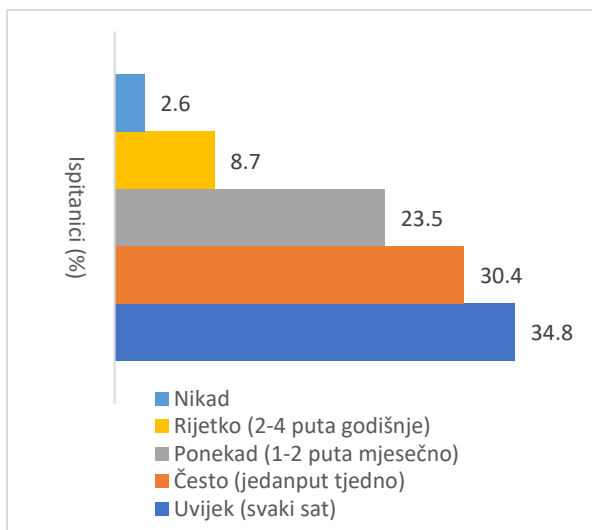
digitalne Google Alate (Google maps, pretraživanje... )	1	5	3.86	1.08
YouTube.	1	5	3.90	0.99
QR kodove.	1	5	2.71	1.41
didaktičkie igre (Kahoot!, Wordwall...)	1	5	4.12	0.92
LearningApps.org.	1	5	2.78	1.44
Evaluacije: Google obrasce, Microsoft Forms ili sl.	1	5	2.79	1.38



Grafikon 36. Odgovori ispitanika o učestalosti korištenja digitalnog udžbenika u nastavi prirode i društva; Grafikon 37. Odgovori ispitanika o učestalosti korištenja digitalnih alata za udaljeno učenje u nastavi prirode i društva

35.7% (41) ispitanik tvrdi kako uvijek (svaki sat) koristi digitalni udžbenik u nastavi prirode i društva, 42.6% (49) ispitanika tvrdi da to često (jedanput tjedno) koristi, 11.3% (13) ispitanika tvrdi da to ponekad (1-2 puta mjesečno) koristi, 5.2% (6) ispitanika tvrdi kako rijetko kad to koristi (2-4 puta godišnje), a 5.2% (6) ispitanika tvrdi da to nikad ne koristi.

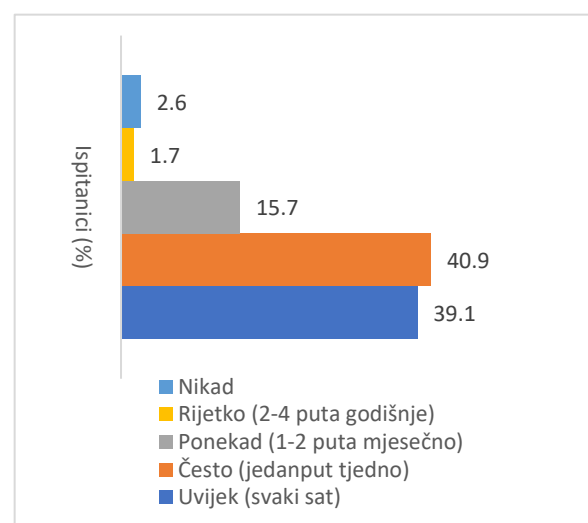
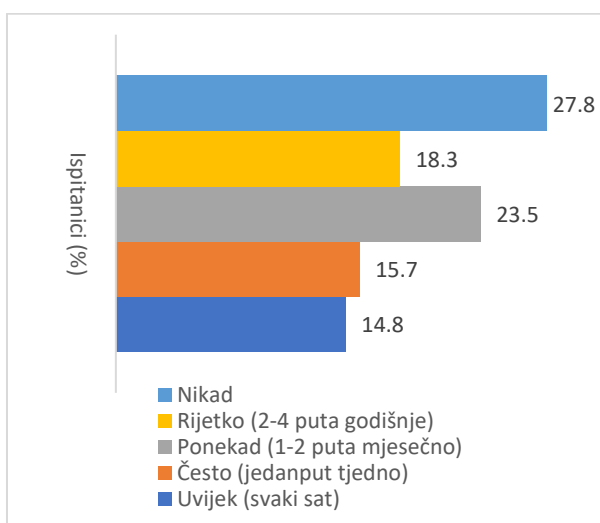
26.1% (30) ispitanika tvrdi kako uvijek koristi digitalne alate za udaljeno učenje (Yammer, Teams...) u nastavi prirode i društva, 15.7% (18) ispitanika tvrdi kako to često koristi, 23.5% (27) ispitanika tvrdi kako to ponekad koristi, 17.4% (20) ispitanika tvrdi kako to rijetko koristi, a 17.4% (20) ispitanika tvrdi da to nikad ne koristi.



Grafikon 38. Odgovori ispitanika o učestalosti korištenja digitalnih Google Alata u nastavi prirode i društva; Grafikon 39. Odgovori ispitanika o učestalosti korištenja YouTube-a u nastavi prirode i društva

34.8% (40) ispitanika tvrdi da uvijek koriste digitalne Google Alate (Google maps, pretraživanje...) u nastavi prirode i društva, 30.4% (35) ispitanika tvrdi kako to koristi često, 23.5% (27) ispitanika tvrdi kako to ponekad koristi, 8.7% (10) ispitanika tvrdi kako to rijetko koristi, a 2.6% (3) ispitanika tvrdi kako to nikad ne koristi.

32.2% (37) ispitanika tvrdi kako uvijek koristi YouTube u nastavi, 34% (39) ispitanika tvrdi kako to često koristi, 27.8% (32) ispitanika tvrdi kako to ponekad koristi, 3.5% (4) ispitanika tvrdi kako to rijetko koristi, 2.6% (3) ispitanika tvrdi kako to nikad ne koristi.

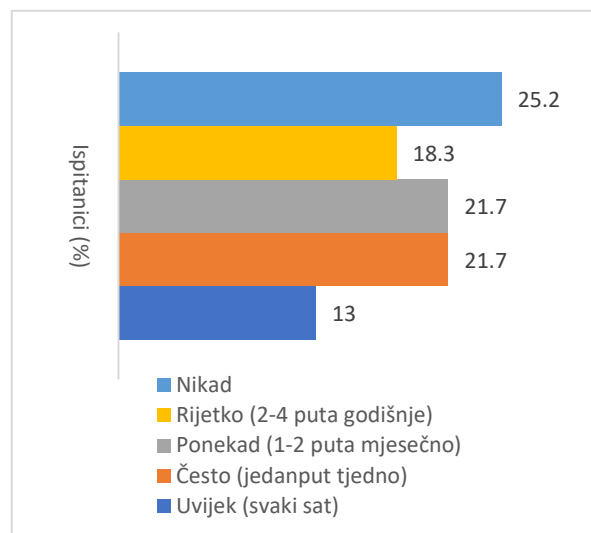
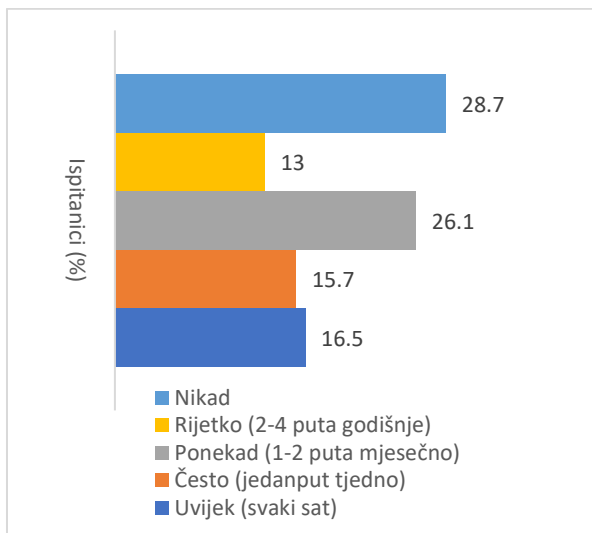


Grafikon 40. Odgovori ispitanika o učestalosti korištenja QR kodova u nastavi prirode i društva; Grafikon 41. Odgovori ispitanika o učestalosti korištenja didaktičkih igara u nastavi prirode i

društva

14.8% (17) ispitanika tvrdi kako se uvijek u nastavi služi QR kodovima, 15.7% (18) ispitanika tvrdi da to često koristi, 23.5% (27) ispitanika tvrdi da to ponekad koristi, 18.3% (21) ispitanik tvrdi da to rijetko koristi, a 27.8% (32) ispitanika tvrda da to nikad ne koriste.

39.1% (45) ispitanika tvrdi da se uvijek u nastavi služi didaktičkim igrama (Kahoot!, Wordwall...), 40.9% (47) ispitanika tvrdi da se često time služi, 15.7% (18) ispitanika tvrdi da se ponekad time služi, 1.7% (2) ispitanika tvrdi da se rijetko kad time služe, a 2.6% (3) ispitanika tvrde da se nikad ne služe time.



Grafikon 42. Odgovori ispitanika o učestalosti korištenja LearningApps.org u nastavi prirode i društva; Grafikon 43. Odgovori ispitanika o učestalosti korištenja online evaluacija u nastavi prirode i društva

16.5% (19) ispitanika tvrdi da uvijek u nastavi koriste LearningApps.org, 15.7% (18) ispitanika tvrdi da to često koriste, 26.1% (30) ispitanika tvrdi da to ponekad koriste, 13% (15) ispitanika tvrdi da to rijetko kad koriste, a 28.7% (33) ispitanika tvrdi da to nikad ne koristi.

13% (15) ispitanika tvrdi da evaluacije uvijek provodi koristeći Google obrasce, Microsoft Forms ili sl., 21.7% (25) ispitanika tvrdi da to često koristi za evaluacije, 21.7% (25) ispitanika tvrdi da to ponekad koristi za evaluacije, 18.3% (21) ispitanik tvrdi da rijetko kad to koristi za evaluacije, a 25.2% (29) ispitanika tvrdi da to nikad ne

koristi za evaluacije.

Tablica 19. Deskriptivna statistika o učestalosti uporabe IKT alata u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na dob. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

	Dob ispitanika		
	20-35	35-50	50-65
U nastavi prirode i društva koristim:	M (SD)	M (SD)	M (SD)
digitalni udžbenik.	3.78 (1.19)	3.87 (1.20)	4.32 (0.64)
digitalni alate za udaljeno učenje (Yammer, Teams...)	3.00 (1.59)	3.13 (1.41)	3.32 (1.36)
digitalne Google Alate (Google maps, pretraživanje...)	4.11 (1.15)	3.59 (1.09)	4.09 (0.90)
YouTube.	4.33 (0.88)	3.65 (1.01)	3.94 (0.92)
QR kodove.	2.63 (1.45)	2.80 (1.45)	2.65 (1.35)
didaktičke igre (Kahoot!, Wordwall...)	4.33 (1.00)	3.96 (0.93)	4.21 (0.81)
LearningApps.org.	3.33 (1.59)	2.61 (1.34)	2.62 (1.39)
Evaluacije: Google obrasce, Microsoft Forms ili sl.	2.56 (1.50)	2.74 (1.35)	3.06 (1.32)

Prema dobi nema značajne razlike u stavovima učitelja prema mišljenju o IKT-u.

Tablica 20. Deskriptivna statistika o učestalosti uporabe IKT alata u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na radno iskustvo. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

	Radno iskustvo					
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-30	30 i više
U nastavi prirode i društva koristim:	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)	M(SD)
digitalni udžbenik.	3.46 (1.25)	4.17 (0.49)	3.36 (1.50)	4.00 (1.13)	4.09 (0.89)	4.38 (0.64)
digitalne alate za udaljeno učenje (Yammer, Teams...)	2.79 (1.56)	3.29 (1.70)	3.64 (1.57)	3.27 (1.53)	2.84 (1.25)	3.58 (1.30)
digitalne Google	3.83 (1.31)	4.43 (0.79)	3.82 (1.08)	3.73 (1.22)	3.56 (0.91)	4.19 (0.94)



alate (Google maps, pretraživanje...)						
YouTube.	4.17 (0.92)	4.14 (1.46)	3.82 (1.17)	3.67 (1.11)	3.69 (0.78)	4.00 (0.98)
QR kodove.	2.67 (1.49)	2.43 (1.40)	3.09 (1.38)	3.33 (1.50)	2.41 (1.36)	2.69 (1.32)
didaktičke igre (Kahoot!, Wordwall...)	4.13 (1.23)	4.71 (0.49)	4.18 (0.75)	4.13 (1.06)	3.91 (0.73)	4.19 (0.85)
LearningApps.org.	3.38 (1.58)	2.57 (1.62)	2.82 (1.40)	2.87 (1.41)	2.25 (1.24)	2.88 (1.40)
Evaluacije: Google obrasce, Microsoft Forms ili sl.	2.50 (1.47)	3.00 (1.53)	2.73 (1.49)	3.27 (1.28)	2.34 (1.23)	3.31 (1.29)

Iz tablice 20 se može uočiti da ne postoji razlika u učestalosti korištenja IKT-a prema radnom iskustvu učitelja osim kod uporabe digitalnih udžbenika i evaluacija. Učitelji s 15 i više godina iskustva koriste digitalni udžbenik znatno više o ostalih učitelja (ANOVA,  $F=11,923$ ,  $df=5$ ,  $p=0,002$ ).

Vidljivo je da učitelji do 5 godina iskustva provode najmanje evaluacija u odnosu na druge učitelje (ANOVA,  $F=6,306$ ,  $df=5$ ,  $p=0,002$ ).

Tablica 21. Deskriptivna statistika o učestalosti uporabe IKT alata u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na obrazovanje. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

	Obrazovanje		
	VŠS	VSS	VSS-MI
U nastavi prirode i društva koristim:	M (SD)	M (SD)	M (SD)
digitalni udžbenik.	4.31 (0.79)	3.84 (1.19)	3.82 (0.98)
digitalni alate za udaljeno učenje (Yammer, Teams...)	3.06 (1.37)	3.16 (1.46)	3.45 (1.57)
digitalne Google Alate (Google maps, pretraživanje...)	3.97 (0.91)	3.78 (1.16)	4.00 (1.10)
YouTube.	3.83 (0.81)	3.90 (1.08)	4.09 (0.94)
QR kodove.	2.39 (1.23)	2.76 (1.45)	3.45 (1.51)
didaktičke igre (Kahoot!, Wordwall...)	4.19 (0.82)	4.01 (0.98)	4.55 (0.69)
LearningApps.org.	2.61 (1.42)	2.65 (1.40)	4.18 (0.98)
Evaluacije: Google obrasce, Microsoft Forms	2.83 (1.34)	2.71 (1.38)	3.18 (1.54)

ili sl.			
---------	--	--	--

Iz tablice 21 se uočava da učitelji s obzirom na obrazovanje koriste jedino alat Learning App različito, i to u slučaju učitelja modula Informatike koji koriste znatno više od ostalih (ANOVA,  $F=6,843$ ,  $df=2$ ,  $p=0,002$ ).

#### 4. Rasprava

U ovom radu ispitano je korištenje IKT-a kod učitelja razredne nastave, korištenje IKT-a u nastavi prirode i društva, ispitani su stavovi učitelja o IKT-u u nastavi prirode i društva i utjecaju na učenike te je analizirana učestalost uporabe IKT-a u nastavi prirode i društva.

U Kurikulumu za nastavni predmet Priroda i društvo (MZO, 2019) utvrđeno je da je Priroda i društvo interdisciplinarni nastavni predmet i da integrira znanstvene spoznaje prirodoslovnoga, društveno-humanističkoga i tehničko-informatičkoga područja te da uključuje informacijsko-komunikacijske tehnologije kao oblik stjecanja znanja, razvijanja vještina, rada i učenja. Učenik uporabom IKT-a prikuplja, obrađuje i prezentira informacije, ali i koristi u svakodnevnom životu. Zbog toga je IKT sastavni dio odgojno-obrazovnih ishoda, sadržaja i preporuka u razrednoj nastavi.

Ovim je istraživanjem dokazano da učitelji koriste IKT u nastavi, ali i u nastavi prirode i društva. U velikoj mjeri se povećalo korištenje IKT-a od početka pandemije COVID-19, što pokazuje i istraživanje iz 2020. godine gdje je porast izrada platformi za učitelje nakon COVID-a od 68%, a porast korištenja platformi za komunikaciju s učenicima i roditeljima od 45% (Lorente i dr., 2020). IKT u nastavi prirode i društva najviše koriste tijekom ponavljanja gradiva i tijekom obrade novog gradiva. Najmanje se koristi tijekom provjera znanja, a učitelji su podijeljenog mišljenja da koriste IKT tijekom suradničkog učenja, grupnog rada i rada u paru. U velikoj mjeri se koristi pri istraživačkom pristupu, ali i frontalnom radu ( $M=3.41$ ,  $SD=0.93$ ; Filko, 2018).

Učiteljima je pozitivno mišljenje o uporabi IKT-a u nastavi, što je isto prikazano u ranijim istraživanjima (Borsos i dr., 2019). Smatraju da im olakšava posao, da se jasnije poučava i da su uz IKT učenici više motivirani te smatraju da učenici lakše usvajaju sadržaje uz IKT. Učitelji su podijeljenog mišljenja da učenici lakše stječu vještine i sposobnosti uz IKT, isto tako su podijeljenog mišljenja da su učenici samostalniji u procesu učenja uporabom IKT-a u nastavi prirode i društva. Slično istraživanje (Filko, 2018) pokazuje da učitelji smatraju da im IKT olakšava posao ( $M=4.40$ ,  $SD=0.74$ ), da se uz IKT jasnije poučava i da su učenici više motivirani za nastavu ( $M=4.15$ ,  $SD=0.81$ ).

Pristup internetu učitelji koriste svakodnevno uz prijenosno računalo. Najmanje se koristi tablet za sve učenike, stolno računalo, tablet, interaktivna ploča i pametni

telefon. Slični rezultati su dobiveni u istraživanju mišljenja učitelja razredne nastave o uporabi IKT-a u nastavi biologije i prirode i društva (Borsos i dr., 2019; Lukša i sur., 2014) gdje je prikazano da je prijenosno računalo najpopularniji IKT uređaj i da također vole interaktivne ploče, ali da ih mnoge škole ne posjeduju. Slična istraživanja (Filko, 2018) pokazuju da također se svakodnevno koristi prijenosno računalo uz pristup internetu ( $M=3.02$ ,  $SD=1.67$ ), isto tako se najmanje koristi tablet za sve učenike ( $M=1.30$ ,  $SD=0.90$ ), stolno računalo ( $M=3.80$ ,  $SD=1.68$ ), tablet ( $M=2.44$ ,  $SD=1.80$ ), interaktivna ploča i pametni telefon ( $M=3.39$ ,  $SD=1.76$ ).

U nastavi prirode i društva učitelji najčešće koriste IKT alate za didaktičke igre, digitalne udžbenike, YouTube, koji i u istraživanju IKT-a u nastavi pokazuje da dominira u predmetima razredne nastave (Pavičić, 2017) i Google alate (Google maps, pretraživanje i sl.), kao što je prikazano i u istraživanju kod Filko (2018). Najmanje se koriste QR kodovi, LearningApps.org i online evaluacije. LearningApps.org koriste, prema istraživanju, učitelji modula informatike znatno više od svojih kolega bez modula informatike.

Prema preporukama Kurikuluma nastavnog predmeta Priroda i društvo (MZO, 2019) i međupredmetne teme Informatičko-komunikacijska tehnologija (MZO, 2019) vidljivo je kako se prirodnoznanstvena pismenost može steći kod učenika mlađe dobi u velikoj mjeri i korištenjem IKT-a što je u ovom istraživačkom radu i potvrđeno, a također i u drugim istraživanjima (Petrović, 2015).

## 5. Zaključak

Rezultati dobivenog istraživanja govore da su učitelji razredne nastave upoznati s pojmom IKT i da IKT koriste u nastavi prirode i društva, ali i u nastavi općenito. 72.1% učitelja je povećalo korištenje IKT-a u nastavi prirode i društva uslijed opremanja škola putem projekta e-Škole, a 70.4% ih je povećalo korištenje IKT-a u nastavi prirode i društva od početka pandemija COVID-19.

U nastavi prirode i društva, IKT se najviše koristi pri ponavljanju gradiva (95.7% ispitanika), obradi novog gradiva (87.8% ispitanika) i tijekom frontalnog rada (84.3% ispitanika). IKT se najmanje koristi u provjerama znanja (26.1% ispitanika), ali je popularan tijekom istraživačkog pristupa i projektnog učenja.

Mišljenje učitelja o uporabi IKT-a u nastavi je pozitivno. Smatraju da im olakšava posao i da se uz IKT jasnije poučava, uz to učenici lakše zadržavaju pozornost na nastavu te su više motivirani.

Od IKT alata učitelji najviše koriste didaktičke igre, digitalni udžbenik, YouTube i ostale Google alate, dok se u znatno manjoj mjeri koriste digitalni alati za udaljeno učenje, QR kodovi, LearningApps.org, i online evaluacije.

Rezultati pokazuju da svi učitelji koriste IKT u nastavi prirode i društva i da nema značajne razlike u tome koje su oni dobi, koliko imaju radnog iskustva te kojega su obrazovanja. Razlika u rezultatima istraživanja, s obzirom na obrazovanje ispitanika, vidi se na potpuno pozitivnom mišljenju o uporabi IKT-a u nastavi i na određenim IKT alatima koji se koriste u nastavi, npr. LearningApps.org učitelji modula informatike koriste u znatno većoj mjeri za razliku od svojih kolega.

## 6. Literatura

1. Borsos, E., Banos-Gonzales, I. Boric, E., Patocskai, M. (2019): Mišljenja učitelja razredne nastave o uporabi IKT-a u nastavi Biologije. *Croatian Journal of Education*. Vol. 22. (3/2) 965-981. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/247866> [Pristupljeno: 02. srpnja 2021.]
2. Čelebić, G., Rendulić, I. (2011). ITdesk.info – projekt računalne e-edukacije sa slobodnim pristupom – Priručnik za digitalnu pismenost : osnovni pojmovi informacijske i komunikacijske tehnologije. Zagreb. ODRAZI. Dostupno na: [http://www.itdesk.info/prirucnik\\_osnovni\\_pojmovi\\_informacijske\\_tehnologije.pdf](http://www.itdesk.info/prirucnik_osnovni_pojmovi_informacijske_tehnologije.pdf) [Pristupljeno: 30. lipnja .2021.]
3. Daniels, J. S. (2002). Information and Communication Technology in education – A curriculum for schools and programme for teacher development. Paris. Division of Higher Education UNESCO.
4. Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*. Vol. 53. (4/12) 25-39. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/BF02504683> [Pristupljeno: 01. srpnja 2021.].
5. Filko, V. (2018). Primjena digitalnih medija u nastavi prirode i društva – diplomski rad. Zagreb. Filozofski fakultet. Dostupno na: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/ufzq:530> [Pristupljeno: 30. lipnja 2021.].
6. Flecknoe, M. (2002). How can ICT help us to improve education? *Innovations in Education and Teaching International*. Vol. 39. (4/12) 271-279. Dostupno na: <https://doi.org/10.1080/13558000210161061> [Pristupljeno: 31. lipnja 2021.].
7. Gudmundsdottir, G. B., Hatlevik, O. E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*. Vol. 41. (2/12) 214-231. Dostupno na: <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085> [Pristupljeno: 02. srpnja 2021.].
8. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. Dostupno na: <https://enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=27406>. [Pristupljeno: 29. lipnja 2021.]

9. International Telecommunication Union (2015). Dostupno na: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2015.pdf> [Pristupljeno: 30. lipnja 2021.]
10. International Telecommunication Union, (2019). Dostupno na: [https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/DDD/ddd\\_HRV.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/DDD/ddd_HRV.pdf) [Pristupljeno: 30. lipnja 2021.]
11. Lorente, L. M. L., Arrabal, A. A., Pulido-Montes, C. (2020). The Right to Education and ICT during COVID-19: An International Perspective. *ICT and Sustainable Education*. Vol. 12. (21/10) 1-16. Dostupno na: <https://doi.org/10.3390/su12219091> [Pristupljeno: 09. rujna 2021.].
12. Lukša, Ž., Vuk, S., Pongrac, N., Bendelja, D. (2014). Tehnologija u nastavi prirode i društva u osnovnoj školi. *Education biologiae*. Vol. 1. (1/12) 27-35. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/148857> [Pristupljeno: 10. rujna 2021.]
13. McKenney, S., Voogt, J. (2010). Technology and young children: How 4-7 year olds perceive their own use of computers. *Computers in Human Behaviour*. Vol. 26. (4/7) 656-664. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.01.002> [Pristupljeno: 01. srpnja 2021.].
14. Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2019). Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet prirode i društva za osnovne škole u Republici Hrvatskoj. Zagreb. Narodne novine. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_01\\_7\\_147.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_147.html) [Pristupljeno: 03. srpnja 2021.].
15. Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2019). Odluka o donošenju kurikuluma za međupredmetnu temu uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj. Zagreb. Narodne novine. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_01\\_7\\_150.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_150.html) [Pristupljeno: 03. srpnja 2021.].
16. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2011). Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje. Zagreb. MZOS.
17. Nikolopoulou, K., Gialamas, V. (2013). Barriers to the integration of computers in early childhood settings: Teachers' perceptions. *Education and Information Technologies*. Vol. 20. (2/6) 285-301. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s10639-013-9281-9> [Pristupljeno: 01. srpnja 2021.].

18. Pavičić, J. (2017). Informacijsko-komunikacijska tehnologija u nastavi – diplomski rad. Zagreb. Filozofski fakultet. Dostupno na: [http://darhiv.ffzg.unizg.hr/id/eprint/10930/1/Pavicic\\_Jelena.pdf](http://darhiv.ffzg.unizg.hr/id/eprint/10930/1/Pavicic_Jelena.pdf) [Pristupljeno: 03. srpnja 2021.].
19. Petrović, Đ. (2015). Informacijsko-komunikacijska tehnologija u nastavi prirodoslovlja u nižim razredima osnovne škole. *Život i škola*. Vol. 61. (2) 213-220. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/162180> [Pristupljeno: 10. rujna 2021.]
20. Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*. Vol. 9. (5/9), 1-6. Dostupno na: <https://doi.org/10.1108/10748120110424816> [Pristupljeno: 31. lipnja 2021.].
21. Subrahmanyam, K., Kraut, R. E., Greenfield, P. M., Gross, E. F. (2000). The impact of home computer use on children's activities and development. *The Future of Children and computer technology.*, Vol. 10. (2/9-12), 123-144. Dostupno na: <https://doi.org/10.2307/1602692> [Pristupljeno: 31. lipnja 2021.].
22. Syed, N. A. (2013). An effective use of ICT for education and learning by drawing on worldwide knowledge, research and experience: ICT as a change agent for education (A Literature review). *Scholarly Journal of Education*. Vol. 2. (4/4) 38-45. Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/312197085\\_An\\_effective\\_use\\_of\\_ICT\\_for\\_education\\_and\\_learning\\_by\\_drawing\\_on\\_worldwide\\_knowledge\\_research\\_and\\_experience\\_ICT\\_as\\_a\\_change\\_agent\\_for\\_education\\_A\\_Literature\\_review](https://www.researchgate.net/publication/312197085_An_effective_use_of_ICT_for_education_and_learning_by_drawing_on_worldwide_knowledge_research_and_experience_ICT_as_a_change_agent_for_education_A_Literature_review) [Pristupljeno 01. srpnja 2021.].
23. Tamilselvan, N., Sivakumar, N., Sevukan, R. (2012). Information and communication technologies (ICT). *International journal of library and information science*. Vol. 1. (1/1-4). 15-28. Dostupno na: <https://www.scribd.com/document/113658776/INFORMATION-AND-COMMUNICATIONS-TECHNOLOGIES-ICT> [Pristupljeno: 30. lipnja 2021.].
24. Tondeur, J., Roblin, N. P., Braak, J., Voogt, J., Prestridge, S. (2017). Preparing beginning teachers for technology integration in education: ready for take-off? *Technology, Pedagogy & Education*. Vol. 26. (2/1) 157-177. Dostupno na: <https://doi.org/10.1080/1475939X.2016.1193556> [Pristupljeno: 02. srpnja 2021.].
25. Vlada Republike Hrvatske (2002). Strategija „Informacijska i komunikacijska tehnologija - Hrvatska u 21. Stoljeću“. Zagreb. Narodne novine. Dostupno na:



[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002\\_09\\_109\\_1753.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002_09_109_1753.html)

[Pristupljeno: 03. srpnja 2017.].

## 7. Popis tablica

1. Tablica 1. Ishodi učenja za uporabu IKT u nastavi prirode i društva
2. Tablica 2. Deskriptivna statistika o uporabi IKT-a kod učitelja razredne nastave (N=115). Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), najniža vrijednost (min), najviša vrijednost (max).
3. Tablica 3. Deskriptivna statistika o uporabi IKT-a kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na dob. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).
4. Tablica 4. Deskriptivna statistika o uporabi IKT-a kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na radno iskustvo. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).
5. Tablica 5. Deskriptivna statistika o uporabi IKT-a kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na obrazovanje. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).
6. Tablica 6. Deskriptivna statistika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115). Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), najniža vrijednost (min), najviša vrijednost (max).
7. Tablica 7. Deskriptivna statistika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na dob. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).
8. Tablica 8. Deskriptivna statistika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na radno iskustvo. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).
9. Tablica 9. Deskriptivna statistika o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na obrazovanje. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).
10. Tablica 10. Deskriptivna statistika o stavovima učitelja o IKT -u nastavi prirode i društva, te o utjecaju na učenike (N=115). Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), najniža vrijednost (min), najviša vrijednost (max).
11. Tablica 11. Deskriptivna statistika o stavovima učitelja o IKT -u nastavi prirode i društva, te o utjecaju na učenike (N=115) s obzirom na dob. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

12. Tablica 12. Deskriptivna statistika o stavovima učitelja o IKT -u nastavi prirode i društva, te o utjecaju na učenike (N=115) s obzirom na radno iskustvo. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).
13. Tablica 13. Deskriptivna statistika o stavovima učitelja o IKT -u nastavi prirode i društva, te o utjecaju na učenike (N=115) s obzirom na obrazovanje. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).
14. Tablica 14. Deskriptivna statistika o učestalosti uporabe IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115). Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), najniža vrijednost (min), najviša vrijednost (max).
15. Tablica 15. Deskriptivna statistika o učestalosti uporabe IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na dob. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).
16. Tablica 16. Deskriptivna statistika o učestalosti uporabe IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na radno iskustvo. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).
17. Tablica 17. Deskriptivna statistika o učestalosti uporabe IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na obrazovanje. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).
18. Tablica 18. Deskriptivna statistika o učestalosti uporabe IKT alata u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115). Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), najniža vrijednost (min), najviša vrijednost (max).
19. Tablica 19. Deskriptivna statistika o učestalosti uporabe IKT alata u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na dob. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).
20. Tablica 20. Deskriptivna statistika o učestalosti uporabe IKT alata u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na radno iskustvo. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).
21. Tablica 21. Deskriptivna statistika o učestalosti uporabe IKT alata u nastavi prirode i društva kod učitelja razredne nastave (N=115) s obzirom na obrazovanje. Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD).

## 8. Prilog

Prilog 1. Istraživački upitnik kojim se ispitalo korištenje IKT-a kod učitelja razredne nastave, korištenje IKT-a u nastavi prirode i društva, stavove učitelja o IKT-u u nastavi prirode i društva te utjecaju na učenike, učestalost uporabe IKT-a u nastavi prirode i društva te učestalost uporabe IKT alata u nastavi prirode i društva.

Poštovani, provodim istraživanje učiteljica i učitelja razredne nastave u svrhu diplomskog rada na Fakultetu za odgojne i obrazovne znanosti Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli. Istražujem zastupljenost uporabe IKT (informacijsko-komunikacijskih tehnologija) u nastavi prirode i društva. Anketa je potpuno anonimna. Unaprijed Vam hvala na ispunjavanju za koje je potrebno odvojiti 10 minuta!

1. Spol M Ž

2. Dob

3. Radni staž u godinama

0-5

5-10

10-15

15-20

20-30

30 i više

4. OŠ u kojoj radim pripada u županiju:

5. Akademsko zvanje

VŠS- učitelj razredne nastave

VSS – učitelj razredne nastave

VSS – učitelj razredne nastave – modul Informatika

6. Zaokružite broj ispred tvrdnje koja označava vaše mišljenje o korištenju IKT u nastavi prirode i društva.

1 – potpuno se ne slažum, 2 – ne slažum se, 3 – niti se slažum, niti ne slažum, 4 – slažum se. 5 – potpuno se slažum.

	1	2	3	4	5
Upoznat/a sam s pojmom IKT (ICT).					
Koristim IKT u nastavi.					
Koristim IKT u nastavi prirode i društva.					
Koristim IKT u nastavi prirode i društvu puno više uslijed opremanja škola putem projekta e-Škole.					
Više koristim IKT u nastavi prirode i društva od početka pandemije COVID-19.					

7. Zaokružite broj ispred tvrdnje koja označava vaše mišljenje o korištenju IKT u nastavi prirode i društva.

1 – potpuno se ne slažum, 2 – ne slažum se, 3 – niti se slažum, niti ne slažum, 4 – slažum se. 5 – potpuno se slažum.

	1	2	3	4	5
Koristim IKT u obradi novog gradiva u nastavi prirode i društva.					
Koristim IKT u ponavljanju gradiva u nastavi prirode i društva.					
Koristim IKT u provjerama znanja u nastavi prirode i društva.					
Koristim IKT u nastavi prirode i društva tijekom istraživačkog pristupa.					
Koristim IKT u nastavi prirode i društva tijekom suradničkog učenja.					
Koristim IKT u nastavi prirode i društva tijekom projektnog učenja.					
Koristim IKT u nastavi prirode i društva za vrijeme frontalnog rada.					

Koristim IKT u nastavi prirode i društva za vrijeme grupnog rada.					
Koristim IKT u nastavi prirode i društva za vrijeme rada u paru.					
Koristim IKT u nastavi prirode i društva za vrijeme individualnog rada.					

8. Zaokružite broj ispred tvrdnje koja označava vaše mišljenje o korištenju IKT u nastavi prirode i društva.

1 – potpuno se ne slažum, 2 – ne slažum se, 3 – niti se slažum, niti ne slažum, 4 – slažum se, 5 – potpuno se slažum.

	1	2	3	4	5
Imam pozitivno mišljenje o uporabi IKT u nastavi.					
IKT mi olakšava poučavanje.					
Uz IKT se jasnije poučava.					
Uz IKT učenici lakše zadržavaju pozornost na nastavu.					
Učenici su više motivirani za učenje uz IKT.					
Učenici lakše usvajaju sadržaje prirode i društva uz IKT.					
Učenici lakše stječu vještine i sposobnosti u prirodi i društvu uz IKT.					
Učenici su samostalniji u procesu učenja uporabom IKT u nastavi prirode i društva.					

9. Zaokružite broj ispred tvrdnje koja označava korištenje IKT-a u nastavu prirode i društva.

1 – nikad, 2 – rijetko (2-4 puta godišnje), 3 – Ponekad (1-2 puta mjesečno), 4 – Često (1 puta tjednom), 5 – Uvijek (svaki sat).

	1	2	3	4	5
Pristup internetu					
Stolno računalo.					
Prijenosno računalo.					

Tablet/iPad.					
Interaktivna ploča.					
Pametni telefon.					
Tablet za sve učenike.					

10. Zaokružite broj ispred tvrdnje koja označava vaše dostupnost IKT-a za nastavu prirode i društva.

1 – nikad, 2 – rijetko (2-4 puta godišnje), 3 – Ponekad (1-2 puta mjesečno), 4 – Često (1 puta tjednom), 5 – Uvijek (svaki sat).

	1	2	3	4	5
U nastavi prirode i društva koristim digitalni udžbenik.					
U nastavi prirode i društva koristim digitalni alate za udaljeno učenje (Yammer, Teams...)					
U nastavi prirode i društva koristim digitalne Google Alate (Google maps, pretraživanje...)					
U nastavi koristim YouTube.					
U nastavi se služim QR kodovima.					
U nastavi se služim didaktičkim igrama (Kahoot!, Wordwall...)					
U nastavi koristim LearningApps.org.					
Evaluacije provodim koristeći Google obrasce, Microsoft Forms ili sl.					

## Uporaba ICT-a u nastavi prirode i društva

### SAŽETAK

Informacijsko-komunikacijske tehnologije (u daljnjem tekstu IKT) se, kao međupredmetna tema, provode kroz sve nastavne predmete i kroz čitavo školovanje. IKT u obrazovanju služi kako bi se učenicima razvijale sposobnosti samostalnog učenja i suradnje s drugima, ali i komunikacijske sposobnosti. Pridonosi razvoju pozitivnog odnosa prema učenju i unapređuje način na koji učenici prikazuju svoj rad, pristup rješavanja problema i istraživanja. Sukladno tomu, cilj ovog rada je analizirati ishode učenja u Kurikulumu za nastavni predmet Priroda i društvo vezane za uporabu IKT-a. Nadalje, ispitano je korištenje IKT-a u nastavi prirode i društva kod učitelja primarnog obrazovanja, utvrđeni su najčešće korišteni IKT alati u nastavi prirode i društva te su analizirana mišljenja učitelja o korištenju IKT-a u nastavi prirode i društva. Rezultati analize Kurikuluma za nastavni predmet Priroda i društvo prikazuju interdisciplinarni nastavni predmet koji integrira znanstvene spoznaje prirodoslovnoga, društveno-humanističkoga i tehničko-informatičkoga područja. Jedan od ciljeva učenja i poučavanja predmeta je da će se učenik u nastavnom predmetu Priroda i društvo sigurno i odgovorno koristiti tehnologijom u svakodnevnome životu, kao i IKT-om za pristup, prikupljanje, obradu prezentaciju informacija. Nakon toga, istraživanje je pokazalo da se korištenje IKT-a u nastavi prirode i društva povećalo od početka pandemije COVID-19 te da je, općenito, pozitivno mišljenje učitelja o IKT-u. Najviše ga koriste u ponavljanju gradiva, tijekom frontalnog rada, ali i u istraživačkom pristupu. Od IKT alata učitelji najviše koriste didaktičke igre, digitalne udžbenike i YouTube.

Ključne riječi: informacijsko-komunikacijska tehnologija, Priroda i društvo, stavovi učitelja, IKT alati



The use of ICT in the teaching of nature and society.

### ABSTRACT

Information and communication technologies (ICT), as a cross-curricular topic, are found throughout all subjects and throughout education. ICT in education serves to develop students' abilities by increasing independently learning, collaborate with others and their communication skills. It contributes to the development of a students positive attitude towards learning and presenting their work, problem-solving and research approach. Accordingly, the aim of this paper is to analyze the learning outcomes in the Curriculum for the subject of Science related to the use of ICT. Furthermore, the use of ICT in the teaching of Science in primary school teachers was examined. The most used ICT tools in the teaching of Science were identified and the opinions of teachers on the use of ICT in the teaching of Science were analyzed. The results of the research of the Curriculum for the Science are that it is an interdisciplinary subject integrating scientific knowledge, social sciences and humanities and technical information technology. One of the goals of learning and teaching the subject is that the student in the subject Science will use technology safely and responsibly in everyday life, as well as ICT for access, collection, processing, and presentation of information. Subsequently, the research showed that the use of ICT in teaching nature and society has increased since the beginning of the COVID-19 pandemic and that, in general, teachers have a positive opinion about ICT. It is mostly used in the repetition of knowledge, during frontal work, but also in the research approach. Of the ICT tools, teachers mostly use didactic games, digital textbooks and YouTube.

Keywords: information and communication technology, Science, teachers' attitudes, ICT tools