Primjena digitalnih medija u nastavi Prirode i društva

Filko, Valentina

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Teacher Education / Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:147:269233

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

University of Zagreb Faculty of Teacher Education - Digital repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

UČITELJSKI FAKULTET

ODJSEK ZA UČITELJSKE STUDIJE

VALENTINA FILKO

DIPLOMSKI RAD

PRIMJENA DIGITALNIH MEDIJA U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA

Zagreb, rujan 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

UČITELJSKI FAKULTET

ODJSEK ZA UČITELJSKE STUDIJE

(Zagreb)

DIPLOMSKI RAD

Ime i prezime pristupnika: Valentina Filko

TEMA DIPLOMSKOG RADA: PRIMJENA DIGITALNIH MEDIJA U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA

MENTOR: Doc. dr. sc. Alena Letina

Zagreb, rujan 2018.

SADRŽAJ

SADRŽAJ

Sažetak

Summary

1. UVOD ... 1
2. DIGITALNI MEDIJI ... 2
   2.1. Digitalni urođenici ... 4
   2.2. Digitalni mediji u nastavi ... 5
3. NASTAVA PRIRODE I DRUŠTVA U DIGITALNOM OKRUŽENJU ... 7
   3.1. Kvalitetna nastava ... 9
   3.2. Dostupnost informacija ... 10
   3.3. Cjeloživotno učenje ... 11
   3.4. Problem financiranja i privatnosti ... 12
   3.5. Gubitak zorne nastave ... 14
   3.6. Problem nedovoljne kvalificiranosti učitelja ... 14
4. PRIMJERI PRIMJENE DIGITALNIH MEDIJA U NASTAVI PID-A ... 16
   4.1. Google alati ... 16
      4.1.1. Google tražilica ... 17
      4.1.2. Google Maps (Google karte) i Geogle Earth ... 18
      4.1.3. Google Forms (Google obrasci) ... 21
   4.2. YouTube ... 23
   4.3. QR kodovi ... 25
   4.4. Kahoot! ... 27
   4.5. LearningApps.org ... 29
5. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA ... 32
   5.1. Cilj, problemi i hipoteze istraživanja ... 32
   5.2. Istraživački instrumenti ... 34
   5.3. Ispitanici i provedba istraživanja ... 35
6. REZULTATI ... 36
   6.1. Prihvaćenost hipoteza ... 54
7. Diskusija ... 56
8. ZAKLJUČAK ... 60

LITERATURA

PRILOZI

Primjena digitalnih medija u nastavi prirode i društva

Sažetak

U ovome radu pobliže je objašnjen fenomen digitalnih medija te njihova implementacija u nastavni predmet Priroda i društvo (PID). Razmotreni su pozitivni aspekti koji proizlaze iz primjene digitalnih medija u nastavi PID-a, ali i prijetnje te opasnosti koje također mogu proizaći iz njihove primjene. Opisane su i ideje nastavnih aktivnosti podržanih digitalnim medijima koje učitelj, ovisno o mogućnostima, može prilagoditi te primjenjivati tijekom nastave PID-a. U svrhu ovog rada, provedeno je istraživanje koje je za cilj imalo utvrditi mišljenje učitelja razredne nastave o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a te mogućnosti, učestalost i načine njihove primjene. Istraživanje je provedeno anketiranjem uzorka od 123 učitelja razredne nastave u Republici Hrvatskoj. Rezultati tog istraživanja pokazali su da učitelji razredne nastave općenito imaju pozitivan stav o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a te da se djelomično slažu s pozitivnim aspektima djelovanja digitalnih medija na rad učenika. Većina učitelja ima mogućnost korištenja barem jednog digitalnog medija s pristupom internetu, također većina izjavljuje da koristi digitalne medije tijekom nastave PID-a. Iako većina učitelja primjenjuje digitalne medije, rezultati pokazuju da je ta primjena dosta jednostavna te da se često primjenjuju samo platforme za pretraživanje informacija te Power Point prezentacije. Dobiveni rezultati upućuju na potrebu za dodatnom edukacijom učitelja na području suvremene primjene digitalnih medija u nastavi.

Ključne riječi: nastava prirode i društva, digitalni mediji, digitalni urođenici, informacijsko-komunikacijske tehnologije

Application of Digital Media in Science and Social Studies teaching

Summary

This paper seeks to explain the phenomena of digital media and their implementation into the subject of Science and Social Studies teaching in schools. Positive aspects, resulted by usage of digital media at Science and Social Studies teaching are being observed, as well as threads and dangers that could occur during their usage in school. Ideas for teaching activities supported by digital media adopted and used by teachers during Science and Social Studies teaching, depending on their opportunities, are also being described. For this paper, the research with the goal of determination of teachers' opinion about usage of digital media in Science and Social Studies teaching as well as its possibilities, frequency and methods of its appliance was conducted. The research engaged 123 elementary school teachers from Republic of Croatia through questionnaire. Results showed that, in general, elementary school teachers show positive attitude towards appliance of digital media in Science and Social Studies teaching and that they partially agree with positive impacts digital media have on students and their working habits. The vast majority of teachers questioned have a possibility to use at least one digital medium with Internet access and they also assert using digital media during Science and Social Studies teaching. Although the majority of teachers apply digital media during teaching, results also show that their appliance is very simple and that they often use only Internet browsers and Power Point Presentations. Results conducted during this research, furthermore, initiate the need for additional education in field of contemporary usage of digital media in teaching for elementary school teachers.

Key words: Science and Social Studies teaching, digital media, Digital Natives, information and communication technologies

1. UVOD

Živimo u vremenu brzog tehnološkog napretka, vremenu u kojem su informacijsko-komunikacijske tehnologije (ICT - information and communications technology) temelj društvenih i gospodarskih promjena. Tijekom 60-ih godina 20. stoljeća razvila se najveća svjetska računalna mreža – internet, a s godinama je postala preglednija i jednostavnija te je danas gotovo svaka osoba može koristiti. Pojavom digitalnih medija, kao što su prijenosna računala, tableti i pametni telefoni, korištenje interneta postalo je još pristupačnije. U 2018. godini više od polovice (53%) svjetskog stanovništva koristi internet, a prosječan korisnik dnevno provede oko 6 sati koristeći uređaje i usluge podržane internetom (Kemp, 2018).

Digitalni mediji i internet postaju čovjekova svakodnevnica te se implementiraju u sve sfere života. Prepoznato je da njihova primjena može unaprijediti nastavni proces te se već niz godina na različite načine primjenjuju u odgojno-obrazovnom procesu. Digitalne tehnologije razvijaju se nevjerojatnom brzinom, gotovo svakog dana tehnologija je naprednija i usavršenija. Današnjim učiteljima nije jednostavno biti u korak s tim promjenama, stoga se kontinuirano provode istraživanja na ovu temu i nude rješenja koja će nastavu učiniti efikasnijom u digitalnom okruženju. Za razliku od učitelja, učenici koji danas sjede u školskim klupama, digitalno okruženje doživljavaju poznatim i prirodnim. Od rođenja odrastaju okruženi različitim digitalnim medijima te su često u njihovoj primjeni spretniji od odraslih.

Digitalni se mediji mogu primijeniti u svim nastavnim predmetima pa tako i u nastavi prirode i društva. Nastavni predmet Priroda i društvo (PID) povezuje sadržaje različitih znanstvenih disciplina te omogućava učiteljima korištenje različitih digitalnih medija na različite načine. Pravilna primjena digitalnih medija, nastavu PID-a upotpunjuje i čini bližom učenicima.

U ovome radu, objasnit će se pojam digitalnih medija te opisati karakteristike nastave PID-a u kojoj se takvi mediji rabe. Također, prikazat će se i nekoliko primjera primjene digitalnih medija u nastavi PID-a za različite nastavne teme. Primjena bilo kojeg medija u nastavi ima svoje pozitivne, ali i negativne strane. Stoga, u radu će biti prikazane snage primjene digitalnih medija u nastavi PID-a te prilike koje njihova primjena omogućava, ali isto tako navest će se i slabosti te potencijalne prijetnje koje proizlaze iz njihova korištenja. U istraživačkom dijelu rada, odgovorit

će se na postavljena istraživačka pitanja koja se odnose na stavove učitelja o primjeni digitalnih medija te mogućnosti i učestalost njihove primjene u nastavi PID-a.

2. DIGITALNI MEDIJI

Medije definiramo kao sredstva za prenošenje informacija (Hudeček i Mihaljević, 2009), odnosno kao posrednike preko koji ih se odvija komunikacija (Peruško, 2011). Najstariji medij je sam čovjek, jer i čovjek koji prenosi informaciju je medij. Razvojem tehnologije kroz povijest, razvijali su se i različiti mediji. Nakon pojave tiska kao isključivo vizualnog medija i radija kao auditivnog medija, pojavili su se film i televizija kao audio-vizualni mediji. Svi ti mediji, kao jednu od osnovnih zadaća imali su prenijeti informacije što više ljudi. Iz tog razloga nazvani su masovnim medijima. Posljednjih nekoliko desetljeća, područje medija obilježio je razvoj interneta, koji je prenošenje informacija i komunikaciju učinio još jednostavnijim i dostupnijim širim masama. Pojava interneta obilježila je novu eru medija, stoga sve one medije koji su nastali prije interneta nazivamo tradicionalnim, odnosno starim medijima.

Danas se tehnologija razvija brže nego ikada do sada, a razvoj je osobito vidljiv u području komunikacijskih tehnologija. Dakle, upravo je područje medija uključeno u taj proces brzog razvoja. Novi mediji, mediji koji su svoj razvoj doživjeli nakon pojave interneta, već su uspjeli promijeniti svijet. Nikada prije nije bilo moguće prenositi informacije i komunicirati toliko lako kao što to omogućuju novi mediji.

Labaš (2009) kao jedno od osnovnih obilježja novih medija navodi digitalnost jer novi mediji prenose informacije u digitalnom obliku. Digitalan oblik podrazumijeva brojeve, svaka informacija prenošena novim medijima je skup brojeva binarnog sustava. Informacija oblikovana na taj način može se lako pohraniti i prenijeti te upravo to čini digitalne medije toliko efikasnim. Nove medije, koji su danas najčešće korišteni mediji, upravo zbog obilježja digitalnosti nazivamo i digitalnim medijima. World Economic Forum (2016) digitalne medije definira kao sve proizvode i usluge koji dolaze iz medijske, zabavne i informacijske industrije te njihovih podsektora. Odnosno, digitalni mediji uključuju digitalne platforme kao što su različite internetske stranice i aplikacije, digitalni sadržaj poput digitaliziranog teksta, zvučnog zapisa ili slike te sve usluge (informacije, zabava, komunikacija) kojima se može pristupiti i koristit ih putem digitalnih uređaja. Iz toga slijedi da su digitalni

mediji svi digitalni uređaji kao što su stolna i prijenosna računala, tableti, pametni telefoni, pametni televizori i pametne ploče.

Osim digitalnosti, Labaš (2009) kao obilježja novih medija navodi i multimedijalnost. „Izraz multimedijalnost označuje istodobno djelovanje dvaju ili više singularnih medija koji se međusobno dopunjuju i obogaćuju u djelovanju“ (Matijević i Topolovčan, 2017, str. 43). Svi digitalni mediji imaju obilježje multimedijalnosti, jer prilikom njihovog korištenja, informacija koja se prenosi, obogaćena je različitim sadržajima. Primjerice, tekst određene informacije često je popraćen fotografijama, ilustracijama ili videozapisom koji nadopunjuju taj tekst. Upravo digitalni mediji omogućuju korisniku korištenje više različitih singularnih medija, koji se mogu kombinirati i prezentirati kao cjelina. Iako multimedijalnost vežemo uz nove medije, ona je nastala puno prije njih. Mnogi tradicionalni mediji, koristili su se ovim obilježjem pa tako primjerice u novinama, urednici i novinari često tekstove obogaćuju ilustracijama i fotografijama. Razlika između multimedijalnosti koja se pojavljuje u tradicionalnim medijima i multimedijalnosti koja je karakteristična za digitalne medije, je u tome što digitalni mediji nemaju gotovo nikakvih tehničkih ograničenja. Prilikom stvaranja informacija pomoću digitalnih medija, autor može kombinirati različite tekstove, grafike, zvukove, video zapise i poveznice, a digitalni mediji pružaju i niz alata koji omogućuju njihovo kombiniranje i nadopunjavanje na najrazličitije načine.

Bitna odrednica novih medija je i interaktivnost (Labaš, 2009). Jensen (1999) o interaktivnosti govori kao o mjeri koliko određeni medij dopušta korisniku da utječe na sadržaj informacije koja se prenosi. Tradicionalni mediji uglavnom omogućuju samo jednosmjernu komunikaciju u kojoj korisnik ne može utjecati na sadržaj koji čita, sluša ili gleda. Viši stupanj interaktivnosti može biti prisutan prilikom korištenja digitalnih medija. Osim što korisnik može utjecati na informacije koje prima putem digitalnih medija, on može i sam stvarati nove informacije. Ariel i Avidar (2015) navode da digitalni mediji nisu sami po sebi na visokoj razini interaktivnosti, već je bitno njihovu interaktivnost sagledati kao proces. U procesu korištenja digitalnog medija, korisniku se nudi mogućnost visoke razine interaktivnosti (stvaranje i distribucija novih informacija), ali on je ne treba nužno i koristiti.

2.1.Digitalni urođenici

Generacije učenika koji danas pohađaju osnovnoškolski sustav od prijašnjih se generacija razlikuju upravo po tome što su rođeni u vrijeme digitalizacije svijeta. Do danas se u literaturi pojavilo nekoliko termina koji se odnose na pripadnike ove generacije, a neki od njih su net generacija, cyber djeca, generacija M (engl. *media*), generacija V (engl. *virtual*), generacija C (engl. *connected, creative, click*) i homo zappiens (Bilić, 2015). Prensky (2001) pripadnike nove, digitalne generacije naziva digitalnim urođenicima (*Digital Natives*) te ih opisuje kao izvorne govornike digitalnog jezika računala, video igara i interneta. Naspram digitalnih urođenika, postoje i digitalne pridošlice (*Digital Immigrants*), osobe koje su se rodile prije početka digitalizacije svakodnevnice i nisu odrastale u digitalnom okruženju.

UNICEF (2017) navodi da digitalna tehnologija sve više utječe na djetinjstvo te da je danas jedan od tri korisnika interneta diljem svijeta osoba mlađa od 18 godina. Navika korištenja interneta razvija se kod djece od najranije dobi. U Americi, oko 50% djece u dobi od 5 godina već su korisnici interneta, a značajan je i broj djece koja to postaju i prije nego što napune 2 godine (Gutnick, Robb, Takeuchi i Kotler, 2011).

Učenici koji danas sjede u osnovnim školama ne poznaju život bez svakodnevne primjene digitalnih medija, neprestano su okruženi ekranima različitih veličina i mogu primati informacije iz cijelog svijeta (Lapat, Opić i Matijević, 2016). Dakako, ta je činjenica utjecala na razvoj određenih karakteristika, sposobnosti i vještina kod učenika digitalne generacije. Veen (2007) navodi karakteristike koje razlikuju digitalne urođenike (*Homo Zappiens*) od digitalnih pridošlica, a povezane su s učenjem. Neke od tih karakteristika su veća brzina učenja, obavljanje više zadataka istovremeno, nelinearni pristup učenju, mogućnost brzog procesiranja vizualnih informacija, umreženost, suradnja, učenje istraživanjem i učenje igrom.

D. G. Oblinger i J. L. Oblinger (2005) pišu o preferencijama u učenju kod pripadnika net-generacije. Oni vole učiti i raditi u timovima sa svojim vršnjacima, a prilikom učenja vole znati što je potrebno poduzeti da bi se postigao određeni cilj. Net-generaciji bitna je interaktivnost i brzina prilikom učenja te se osjećaju sigurnijima kada rade na materijalima koji su zasićeni slikama, a ne tekstom.

Korištenje digitalnih medija, kod određenog broja pripadnika net-generacije, može izazvati negativne posljedice kao što su nedostatak strpljivosti, ustrajnosti i usredotočenosti (Bilić, 2015). Karakteristike digitalnih urođenika, kao što su velika brzina učenja i sposobnost obavljanja više zadatak istovremeno, mogu dovesti do nedostatka strpljivosti prilikom rješavanja složenih zadataka te do gubitka ustrajnosti, odnosno do odustajanja od zadatka.

2.2.Digitalni mediji u nastavi

Digitalni mediji utječu i mijenjaju sva područja pa tako i područje odgoja i obrazovanja. Već godinama postepeno ulaze u razrede i mijenjaju odgojno-obrazovnu praksu. S razvojem primjene digitalnih medija u nastavi, razvila se i posebna grana didaktike – multimedijska didaktika, koja se bavi „didaktičkim oblikovanjem i dizajniranjem medija za samostalno učenje“ (Matijević i Topolovčan, 2017, str. 51). Uvođenje digitalnih tehnologija u nastavu zahtjeva da se zadovolje tri zahtjeva koja omogućuju učenje u takvom okruženju – digitalne, kognitivne i komunikacijske sposobnosti (Ammad-ud-din, Mikkonen, Pinjamaa, Satu, Ståhlberg i Ventura, 2014). Digitalne sposobnosti su temelj za nastavu u digitalnom okruženju, pravi je izazov za učitelje da budu u toku s tehnološkim napretkom i iskoriste digitalne tehnologije za poučavanje i promicanje učenja (Ammad-ud-din i sur., 2014). Kognitivne sposobnosti se odnose na procese učenja iz online materijala za učenje, a komunikacijske sposobnosti na mogućnosti komuniciranja pomoću digitalnih tehnologija.

Primjena digitalnih medija u nastavi, prema ATKearney (2013), unosi 3 značajne promjene u odgojno-obrazovni proces:

1. Kako učenici uče

   Učenje više nije strogo povezano s nastavom koja se odvija u učionici. Digitalni mediji omogućuju učenicima da uče bilo kada, bilo gdje i bilo što. Riječ je dakle o personaliziranom učenju, neovisnom o vremenu i prostoru.
2. Što učenici trebaju učiti

   Digitalni mediji čine informacije dostupnijima te je sve manje važno učiti činjenice, a sve je važnije učiti kako stvoriti znanje koristeći alate koje nude digitalni mediji. Sadržaji predmeta koji se poučavaju u školi ne gube na svojoj važnosti, ali danas živimo u dobro povezanom i međuzavisnom svijetu koji

zahtjeva da učenici stvore takvu perspektivu. Postaje sve važnije tražiti korelacije sadržaja nastavnih predmeta te izbjegavati poučavanje rascjepkanih dijelova, jer u protivnom, stvorit ćemo građanstvo koje neće biti u mogućnosti razumjeti kibernetizirani svijet u kojem danas živimo (McLuhan, 2008).

3. Zašto učenici uče

   Učenici učenjem trebaju razviti tri seta vještina koja će im biti potrebna za uspjeh u digitalnom svijetu. To su kritičko mišljenje i rješavanje problema (u digitalnom okruženju, cijene se kreativnost i inovativnost), analitičnost i pronicljivost (važno je moći procesirati mnoštvo informacija, odabrati one relevantne i kritičkih ih analizirati) te fleksibilnost i prilagodljivost (digitalni svijet je svijet brzih promjena, ključno je biti u mogućnosti prilagoditi se novim promjenama).

Higgins, Xiao i Katsipataki (2012) napravili su sintezu 45 meta-analiza koje se odnose na upotrebu digitalnih tehnologija u nastavi te su uočili nekoliko trendova:

- Suradnička primjena digitalne tehnologije (parovi ili male skupine) učinkovitija je od individualne primjene.
- Digitalna tehnologija je najučinkovitija kada se koristi kao kratka, ali učinkovita intervencija za poboljšanje učenja. Trajna primjena tijekom duljeg razdoblja obično je manje učinkovita u poboljšavanju postignuća učenika.
- Digitalne tehnologije treba koristiti kao dodatak uobičajenom poučavanju, a ne kao zamjenu za nju.
- Izuzetno je važno osposobljavanje i profesionalni razvoj učitelja u području digitalnih tehnologija.

Provedeno je mnogo istraživanja koja su ispitivala koliko se često koriste različiti digitalni mediji u nastavi. Istraživanje provedeno u američkim školama pokazalo je da 57,5% učitelja u osnovnim i srednjim školama (*K-12 teachers*), svakodnevno koristi digitalne tehnologije u nastavi (Martin i Carr, 2015). Kompanija Deloitte (2016) provela je istraživanje čiji su rezultati pokazali da 75% učitelja u osnovnim i srednjim školama smatra da će u sljedećih 10 godina, digitalni materijali za učenje u potpunosti zamijeniti tiskane materijale. Taj stav učitelja potvrđuje i podatak da 90% djece digitalne materijale za učenje koristi i kod kuće, a čak 2/3 njih počinje ih koristiti već s 5 godina (Deloitte, 2016).

Europska komisija (2013a) provela je istraživanje o primjeni informacijsko-komunikacijskih tehnologija (IKT) u školama država koje su članice Europske unije (EU). Dakle, ovo istraživanje odnosi se i na hrvatske škole. Ovo su neki od rezultata istraživanja:

- Broj učenika i računala je u omjeru 3-7 naprema 1, odnosno prosječno je 3 do 7 učenika na jedno računalo.
- Većina učitelja EU upoznata je sa značenjem fenomena primjene IKT-a za poučavanje i učenje, ali i dalje većina učitelja koristi IKT isključivo za pripremanje procesa nastave.
- Samo nekoliko učitelja, i to još uvijek ograničeno, koristi IKT za rad s učenicima tijekom nastave, a još manji broj učitelja EU koristi IKT za komunikaciju s roditeljima i povezivanje učenja na nove načine, između škole i doma.
- Učitelji primjenjuju aktivnosti temeljene na IKT-u prosječno nekoliko puta mjesečno
- Aktivnosti učenika, vezane za učenje temeljenom na IKT-u, češće su kod kuće, nego u školi. To upućuje na velik opseg neformalnog učenja koje se odvija izvan škole, ali i na zanimanje učenika za spontano i samostalno učenje.
- Sudjelovanje učitelja na obuci o primjeni IKT-a rijetko je obavezno.

Hrvatska istraživanja primjene digitalnih medija u nastavi pokazala su da 97,3% učitelja u hrvatskim osnovnim i srednjim školama koristi računalo, tablet ili pametni telefon tijekom nastave, od čega se najčešće koriste računala (Pović, Veleglavac, Čarapina, Jagušt i Botički, 2015). Također, pokazalo se da učitelji uglavnom rijetko ili ponekad, organiziraju za učenike aktivnosti učenja s primjenom digitalnih medija, a jedina je iznimka da učitelji često organiziraju aktivnosti u kojima učenici koriste PowerPoint prezentacije, programe za pisanje teksta i internet (Matijević, Topolovčan i Rajić, 2017).

3. NASTAVA PRIRODE I DRUŠTVA U DIGITALNOM OKRUŽENJU

Priroda i društvo (PID) nastavni je predmet, obvezan za sve učenike tijekom primarnog obrazovanja (1. – 4. razred osnovne škole) u Republici Hrvatskoj. Cilj nastave prirode i društva je:

> „Doživjeti i osvijestiti složenost, raznolikost i međusobnu povezanost svih čimbenika koji djeluju u čovjekovu prirodnom i društvenom okružju, razvijati pravilan odnos prema ljudima i događajima, snošljivo i otvoreno prihvaćati različite stavove i mišljenja te poticati znatiželju za otkrivanjem pojava u prirodnoj i društvenoj zajednici“ (MZOŠ, 2006, str. 253).

Pojednostavljeno rečeno, nastava prirode i društva je nastava „u kojoj učenici od 6. do 11. godine stječu temeljne spoznaje o prirodnom i društvenom okruženju“ (De Zan, 1999, str. 27), a na globalnoj razini, ne postoji usuglašenost oko nazivlja i ustroja takve nastave. De Zan (1999) kao posebnosti nastavnog predmeta Priroda i društvo, navodi 6 načela:

1. Načelo zavičajnosti ili životne blizine – poučavanje u nastavi PID-a kreće s upoznavanjem okruženja učenika koje im je prostorno i vremenski blisko (zavičaj), a kasnije, sukladno dobi učenika, pojam zavičaja se proširuje.
2. Načelo cjelovitosti – sadržaji i metode rada koje učitelj koristi u nastavi PID-a trebaju omogućiti učeniku da svoje okruženje upozna cjelovito.
3. Opseg (ekstenzitet) sadržaja – nastavne sadržaje PID-a najpogodnije je rasporediti pomoću spiralno-uzlaznog rasporeda u kojem se sadržaji u svakom višem razredu postupno šire uz manja ponavljanja. Prilikom odabira sadržaja koji će se poučavati, odabiru se društvene i prirodne pojave koje su prisutne na prostoru poučavanja, a pritom su tipične za taj prostor i važne za život ljudi.
4. Dubina (intenzitet) sadržaja – potrebno je odrediti dubinu, odnosno kakvoću sadržaja koji će se poučavati u svakom razredu, sukladno dobi učenika.
5. Promjenjivost sadržaja – sadržaji koje poučava nastava PID-a podložni su promjenama zbog učestalih znanstvenih, društvenih, tehničkih i proizvodnih promjena.
6. Zadovoljavanje interesa učenika – uz obvezne nastavne sadržaje, učenici mogu ispuniti osobne interese kroz različite oblike nastave kao što su dodatna nastava i izvannastavne aktivnosti.

Nastavni predmet Priroda i društvo karakterističan je po interdisciplinarnom karakteru. Njegovi sadržaji birani su iz prirodnih znanosti (fizika, kemija, biologija), društvenih znanosti (sociologija), humanističkih znanosti (povijest), interdisciplinarnih znanosti (geografija) te nekih posebnih sadržaja kao što su odgoj za zaštitu okoliša i prometna kultura (De Zan, 1999). Upravo interdisciplinarni karakter ovog nastavnog predmeta, nudi mnogo mogućnosti za primjenu

informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi (Letina, 2015). Također, istraživanja o korištenju digitalnih medija u školama, pokazala su da primjena digitalnih tehnologija ima najveći utjecaj na postignuća u nastavi matematike te u nastavi prirodnih znanosti (Higgins i sur., 2012) čiji su sadržaji implementirani u nastavu PID-a. Iako već godinama različiti autori upućuju na prednosti i mogućnosti primjene digitalne tehnologije u nastavi, istraživanja provedena u hrvatskim osnovnim školama, ukazuju da praksa još uvijek odstupa od teorije. Učitelji koji u hrvatskim osnovnim školama poučavaju predmete prirodnih znanosti (science), rijetko koriste IKT u procesu poučavanja (Kostović-Vranješ i Tomić, 2014). Stavovi učitelja o primjeni računala u nastavi PID-a, uglavnom su afirmativni (Letina, 2015), ali 71% učitelja ne koristi računalo u nastavi PID-a (Lukša, Vuk, Pongrac i Bendelja, 2014).

3.1.Kvalitetna nastava

Primjena digitalnih medija u nastavi PID-a ima mnogo pozitivnih aspekata, a jedan od njih je i mogućnost kreiranja kvalitetnijeg nastavnog procesa. Prije svega, važno je utvrditi da digitalni mediji, sami po sebi ne čine nastavu kvalitetnijom, već na to utječe niz različitih čimbenika. Topolovčan, Rajić i Matijević (2017) navode da su za postizanje ishoda učenja i kvalitetnu nastavu, važna individualna obilježja učitelja i učenika (predznanje, motivacija, stilovi učenja, stavovi, sposobnosti korištenja digitalnih medija i sl.).

Danas se kvalitetnom nastavom smatra nastava usmjerena na učenika koji je aktivan u procesu učenja. Jedan od oblika takve nastave je konstruktivistička nastava u kojoj učenik sam, aktivno konstruira svoje znanje dok proces poučavanja ima svrhu podržavanja takvog učenja (Babić, 2007). Digitalni mediji pružaju mnogo mogućnosti koje zahtijevaju aktivnost učenika, odnosno potiču nastavu usmjerenu na učenika, a istraživanja su pokazala i da učitelji koji imaju pozitivniji stav o konstruktivističkoj nastavi, češće primjenjuju digitalne medije u nastavi (Topolovčan i sur., 2017). Primjena digitalnih medija uspješno se može uskladiti s konstruktivističkim teorijama učenja te će se oni uspješno primjenjivati u nastavi koja je prihvatila te teorije (Klopfer, Osterweil, Groff i Haas, 2009). Matijević i Topolovčan (2017) navode da digitalni mediji u nastavi omogućuju individualizaciju rada, situacijsko učenje, učenje istraživanjem, učenje rješavanjem problema,

suradničko učenje, učenje igrom, projektno učenje te učenje usmjereno prema djelovanju. Riječ je o strategijama učenja koje sadrže obilježja aktivnog učenja, a njihova primjena u nastavi PID-a može poticati razvoj:

> „ključnih kompetencija učenika poput prirodoznanstvene i komunikacijske kompetencije, kompetencije učenja, društvene i građanske kompetencije, smisla za inicijativu i poduzetništvo te digitalne kompetencije, koje se mogu smatrati temeljnim ishodima učenja ovoga nastavnog predmeta“ (Letina, 2016, str. 11).

Rezultati istraživanja provedenog među učiteljima razredne nastave u Hrvatskoj pokazuju da između strategija učenja koje sadrže obilježja aktivnog učenja, učitelji najrjeđe primjenjuju aktivno učenje uz primjenu suvremene tehnologije (Letina, 2016).

Primjena digitalnih medija, učiteljima može pomoći u ispunjavanju načela cjelovitosti u nastavi PID-a. Da bi nastava PID-a bila kvalitetna, potrebno je da učenici cjelovito upoznaju svoje okruženje (prirodu i društvo), a digitalni mediji svojom multimedijalnošću olakšavaju taj proces. U situacijama kada je određene nastavne sadržaje nemoguće spoznati u neposrednoj stvarnosti (zorna nastava), multimedijski karakter digitalnih medija, omogućuje da se ti sadržaji detaljno upoznaju. Vrlo brzo i učinkovito, pomoću digitalnih medija, učenici mogu istražiti određeni nastavni sadržaj kombiniranjem teksta, fotografija, zvukova, video zapisa, kartografskih prikaza, programa za simulacije i sl. Na taj način, učenici dobivaju cjelovitiju sliku sadržaja PID-a koji je potrebno naučiti te ga lakše mogu staviti u kontekst ranije naučenih sadržaja.

3.2.Dostupnost informacija

Primjena digitalnih medija u nastavi PID-a, osim što pruža različite mogućnosti za kreiranje kvalitetnog nastavnog procesa, učiteljima i učenicima omogućuje veliku dostupnost informacija. Korištenje digitalnih medija povezanih na internet, omogućuje pronalaženje informacija o svim sadržajima PID-a. Isto omogućuju i udžbenici PID-a, ali digitalni mediji s pristupom internetu pružaju znatno više informacija od ijednog udžbenika. Također, u udžbenicima su informacije tekstualne, potkrepljene ilustracijama i fotografijama, dok informacije pronađene putem digitalnih medija, mogu biti i u drugim oblicima (zvuk, video…). Danas postoje i digitalne verzije udžbenika, a njihovo korištenje zahtjeva primjenu digitalnih medija.

Primjena takvih udžbenika u nastavi PID-a ima nekoliko prednosti, kao što su financijska isplativost jer nisu potrebni troškovi za tiskanje udžbenika, a samim time možemo govoriti i o ekološkoj isplativosti jer se štede velike količine papira. Naravno, o tim prednostima možemo govoriti samo onda kada je škola opremljena odgovarajućim digitalnim medijima kako bi svaki učenik mogao kvalitetno koristiti digitalni udžbenik PID-a.

Neovisno o tome kakvi se oblici udžbenika koriste u nastavi PID-a, digitalni mediji s pristupom internetu mogu im biti izvrsna dopuna te način na koji učenici samostalno istražuju sadržaje PID-a, u školi, vlastitom domu, ali i na gotovo bilo kojoj drugoj lokaciji.

Vrlo bitna karakteristika novih digitalnih tehnologija, kao što su pametni telefoni te prijenosna i tablet računala je mobilnost. Primjena takvih digitalnih medija omogućuje učiteljima i učenicima proširivanje učenja i poučavanja izvan okvira tradicionalne učionice, ali i veću fleksibilnost te drugačije mogućnosti uspostavljanja interaktivnosti (Dumančić, 2017). Tijekom nastave PID-a učenici trebaju upoznati svoje okruženje, a kada god je to moguće, trebali bi ga upoznavati u izvornoj stvarnosti, dakle izvan učionice. Mobilni digitalni mediji omogućuju učenje bilo čega, bilo gdje i bilo kada te time mogu potpomoći takav način učenja u izvornoj stvarnosti. Primjer takve nastave opisuje Podrug (2017), učenici su tijekom terenske nastave prirode (6.razred) čiji je cilj bio identificirati i prikupiti biljke karakteristične za primorske vazdazelene šume, primjenjivali aplikaciju *PlantNet Plant Identification* na vlastitim pametnim telefonima. Učenici su bili uspješni u identificiranju svih pronađenih biljnih vrsta koje su bile značajne, a primjena pametnih telefona u terenskoj nastavi potaknula je kod učenika radoznalost i uzbuđenje te su pokazali više nego očekivan interes i angažman.

3.3.Cjeloživotno učenje

Koncept cjeloživotnog učenja odnosi se na formalno, neformalno i informalno učenje tijekom cijelog života, od najranijeg djetinjstva pa sve do starosti (Commission of the European Communities, 2001). Ministarstvo znanosti i obrazovanja, kao jedan od ciljeva odgoja i obrazovanja u školskim ustanovama, navodi osposobljavanje učenika za cjeloživotno učenje. Obrazovne politike i strategije, zalažu se za promoviranje cjeloživotnog učenja u odgojno-obrazovnim ustanovama, jer upravo je taj koncept

jedan od uvjeta za stvaranje društva znanja. Danas mnoge države teže ka razvoju društva znanja, društva u kojem je razvoj temeljen na znanosti, istraživanju, tehnologiji i stvaranju novog znanja (Pastuović, 2012). Dakle, cjelokupna nastava u odgojno-obrazovnim ustanovama, pa tako i nastava PID-a, treba biti usmjerena ka osposobljavanju učenika za cjeloživotno učenje. Digitalni mediji omogućuju samoregulirano, kreativno i suradničko učenje tijekom cijelog života te su iz tog razloga izrazito značajni za cjeloživotno učenje (Topolovčan i sur., 2017).

Europska komisija odredila je osam ključnih kompetencija za cjeloživotno učenje, a jedna od njih je digitalna kompetencija koja „uključuje sigurnu, kritičnu i odgovornu upotrebu digitalnih tehnologija i rukovanje njima za učenje, na poslu i za sudjelovanje u društvu“ (Europska komisija, 2018, str. 4). Usvajanje digitalne kompetencije priprema učenike da jednog dana budu kompetentni radnici u svijetu rada tržišnog gospodarstva koje je sklono brzim i učestalim promjenama. Važno je da učenici postanu odgovorni korisnici medija koji će se kritički odnositi prema medijskim sadržajima, propitkivati njihova skrivena značenja te prepoznati pokušaje medijske manipulacije, a u tome značajnu ulogu ima i škola (Šego, 2009). Učenici su danas najizloženiji sadržajima digitalnih medija te je bitno da škola usmjerava učenike na odgovorno korištenje digitalnih medija kroz razvoj digitalne kompetencije. Rezultati istraživanja Europske komisije (2013a) pokazala su da su učenici koji imaju veći pristup i češće koriste informacijsko-komunikacijske tehnologije kod kuće i u školi, sigurniji u svoje digitalne kompetencije. Primjena digitalnih medija u nastavi PID-a, na imanentnoj razini potiče razvoj digitalne kompetencije kod učenika, što je još jedan pozitivan aspekt njihova korištenja u nastavi PID-a.

3.4.Problem financiranja i privatnosti

Uz mnoge značajne prednosti korištenja digitalnih medija u nastavi PID-a, postoji i niz problema te potencijalnih prijetnji koje proizlaze iz njihove primjene. Škola, a posebice učitelji, trebaju toga biti svjesni te ih pokušati izbjeći kako bi primjena digitalnih medija bila opravdana.

Prvi takav problem, koji uopće omogućuje primjenu digitalnih medija u školama, je problem financiranja. Digitalni mediji nisu jeftini, a trend brzog razvoja konstanto donosi novitete te je potrebno da škola, odnosno država, neprestano ulaže sredstva

za digitalno opremanje škola. Koliko zapravo košta digitalno opremanje škola, teško je reći jer to ovisi o mnogo čimbenika. Prije svega, ovisi o tome na kojoj se razini digitalne opremljenosti škola trenutno nalazi, odnosno u kolikoj mjeri je potrebno dodatno uložiti u digitalne tehnologije. Battaglino, Haldeman i Laurans (2012) tvrde da se troškovi digitalne opremljenosti mogu pokriti financijskim uštedama u drugim područjima, ali i da konačna cijena ovisi o modelu poučavanja koji se koristi u školi. Model učenja na daljinu, u kojem se nastava odvija putem digitalnih tehnologija i drastično se razlikuje od tradicionalnog modela poučavanja u učionicama, zahtjeva velika financijska ulaganja u tehnologiju, ali su ostali troškovi drastično smanjeni te je u konačnici taj model jeftiniji od tradicionalnog modela poučavanja u učionicama. Na digitalnoj opremljenosti škola, radi se u cijeloj Europskoj uniji, ali Hrvatska je još uvijek daleko od najrazvijenijih europskih zemalja. Hrvatska je ispod prosjeka EU po dostupnosti računala (stolno računalo, laptop, tablet…), a i s obzirom na omjer učenika i računala, nalazi se na dnu europske ljestvice (European Schoolnet, 2012). Taj je problem prepoznat te se kontinuirano radi na njegovom rješavanju. Trenutno se hrvatsko školstvo nalazi u procesu pilot projekta Hrvatske akademske i istraživačke mreže – CARNET u sklopu projekta "*e-Škole: Cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola za 21. stoljeće*". Pilot projekt započeo je 2015. i završiti će 2018. godine, a na temelju njegovih rezultata planira se provoditi veliki projekt od 2019.-2022. (CARNET,a).

Problem privatnosti uobičajeni je problem među svim korisnicima digitalnih medija spojenih na internet, posebice kod djece. Sve je teže zaštiti osobne podatke na internetu, a čak i odrasli često imaju problema s time. Svaki korisnikov 'korak' na internetu ostaje zabilježen, a to potom iskorištavaju različite komercijalne i političke kampanje. Djeca najčešće nisu svjesna opasnosti koje vrebaju u digitalnom svijetu, a problemi poput krađe osobnih podataka često su im nepoznati. Upravo digitalni mediji omogućuju djeci korištenje interneta i digitalnu komunikaciju koju je nemoguće kontrolirati, a pojava sve dostupnijih pametnih telefona potiče „kulturu spavaće sobe" s pristupom internetu kojeg sada mnoga djeca mogu koristiti u potpunoj privatnosti, bez gotovo ikakvog nadzora roditelja (UNICEF, 2017). Osnovnoškolska djeca nemaju dovoljno iskustva koje bi im pomoglo da razviju čvrste, kritičke stavove prema sadržajima kojima su izloženi prilikom korištenja

medija, a to ih čini podložnima medijskoj manipulaciji (Pavičić i Šurić, 2014). Prilikom korištenja digitalnih medija u svrhe poučavanja ili učenja u nastavi PID-a, učitelj treba biti svjestan ovih opasnosti te upozoravati učenike na njih.

3.5.Gubitak zorne nastave

Potencijalna prijetnja primjene digitalnih medija u nastavi PID-a je gubitak jedne od temeljnih vrijednosti nastave PID-a, gubitak učenja u izvornoj stvarnosti. Mnoge elemente suvremene nastave PID-a, uveo je J.A. Komensky. Zalagao se za zornu nastavu u kojoj će učenici spoznati prirodu promatrajući je, a ne učeći iz knjiga ili na temelju nečijeg pripovijedanja (De Zan, 1999). Letina (2015) upozorava da učitelj treba pripaziti da ne dođe do oblikovanja nastave koja je u prevelikoj mjeri usmjerena na tehnologiju te u kojoj dolazi do zamjene izvorne stvarnosti sa strojem. Ne postoji mrežna stranica, program ili aplikacija koji bi mogli zamijeniti zornu nastavu, stoga je izuzetno bitno da u nastavi PID-a ne dođe do narušavanja učestalosti ili kvalitete zorne nastave u korist digitalnih medija.

Digitalni mediji nude niz mogućnosti koje nastavu PID-a mogu učiniti kvalitetnijom, a do danas je razvijen čitav niz računalnih programa i aplikacija koje se vrlo efikasno mogu primijeniti u nastavi PID-a. Ponekad je određeni nastavni sadržaj jednostavnije poučavati ili učiti pomoću digitalnih medija, nego u izvornoj stvarnosti. Učitelju je primjerice lakše prikazati fotografije i videozapise životinjskog i biljnog svijeta, ali odlazak u prirodu i upoznavanje tog svijeta u izvornoj stvarnosti neusporedivo je kvalitetniji način učenja.

Digitalnim urođenicima prirodno je učenje pomoću digitalnih medija, ali kada ih se pitalo da opišu zanimljive i korisne nastavne aktivnosti, većina odgovora odnosila se na nastavu u prostorima izvan učionice kao što su rijeke, jezera, šume, parkovi, zoološki ili botanički vrt (Matijević, 2017). Iz navedenog se može zaključiti da i sami učenici prepoznaju kvalitetu zorne nastave te da je vole i smatraju zanimljivom.

U nastavi PID-a, učitelj treba poticati primjenu digitalnih medija, ali potrebno je da propitkuje opravdanost njihove primjene. Važno je da se uvijek daje prednost poučavanju i učenju u izvornoj stvarnosti, a digitalni mediji mogu se koristiti kao pomoć i nadopuna, ali nikada ne i kao zamjena za zornu nastavu PID-a.

3.6.Problem nedovoljne kvalificiranosti učitelja

U svijetu, ali i u Hrvatskoj, ulažu se velike količine sredstava u digitalno opremanje i osuvremenjivanje škola. Međutim, kao što je već ranije navedeno, digitalna opremljenost, sama po sebi ne omogućuje kvalitetan nastavni proces. Nevjerojatne mogućnosti koje pružaju nove tehnologije treba iskoristiti kao didaktičko pomagalo koje može zamijeniti velik dio tehničke i didaktičke opreme i pomagala, ali pritom treba biti oprezan te ih koristit isključivo kao sredstvo, a ne kao konačan cilj (Rogulj, 2014). U kreiranju kvalitetnog i suvremenog nastavnog procesa PID-a, s digitalnim medijima, značajnu ulogu ima učitelj. Prvenstveno učitelj ne smije uvoditi digitalne medije u nastavu zbog samih medija, već zbog organiziranja kvalitetne nastave koja će dovesti do ispunjavanja zadaća nastavnog sata PID-a. Kako bi učitelj u tome bio uspješan, potrebno je da ima usvojena znanja iz tehnologijsko-pedagoško-didaktičkih sadržaja, koja usvaja tijekom školovanja, ali i tijekom cjeloživotne edukacije (Dumančić, 2017).

Istraživanje koje su proveli Matijević, Topolovčan i Rajić (2017), među nastavnicima hrvatskih osnovnih i srednjih škola, pokazalo je da nastavnici općenito rijetko organiziraju nastavu u kojoj bi se učenici samostalno koristili digitalnim medijima. Iznimka je korištenje PowerPoint prezentacija, programa za pisanje teksta i interneta, koje učenici često samostalno koriste u nastavnom procesu. Također, učitelji rijetko izrađuju vlastite digitalne materijale za poučavanje i preferiraju korištenje gotovih materijala, a korištenje digitalnih medija uglavnom se odnosi na korištenje jednostavnih programa za obradu teksta i prezentiranje (Kostović-Vranješ i Tomić, 2014).

Rezultati tih istraživanja pokazuju da je razina digitalne kompetencije učitelja i nastavnika u Hrvatskoj relativno niska, a učitelji razredne nastavne značajno slabije procjenjuju svoje temeljne računalne vještine, vještine korištenja računalnih programa i vještine korištenja interneta, u odnosu na nastavnike (Topolovčan, Rajić i Matijević, 2017). Matijević (2011) smatra da učitelji nisu dovoljno adekvatni za poučavanje u novom multimedijskom okruženju, a do tog problema dolazi zbog nedovoljne pripremljenosti učitelja, na nastavničkim fakultetima, za poučavanje u bliskoj budućnosti. Osim toga, kada učitelji i imaju dovoljno znanja i mašte za primjenu digitalnih medija, javlja se strah od državnih nadzornih i savjetodavnih agencija zbog realizacije nastavnog programa (Lapat i sur., 2016).

Danas sve više učenika posjeduje digitalne mobilne tehnologije, a njihova primjena u nastavi znatno bi olakšala problem financiranja digitalnog opremanja škola. Međutim, učitelji uglavnom nemaju pozitivan stav o tome te smatraju da će mobilni uređaji samo ometati nastavni proces (Dumančić, 2017). Različiti negativni stavovi koje učitelji imaju naspram primjene digitalnih medija u školama, mogu biti rezultat nedovoljne razvijenosti digitalne kompetentnosti učitelja. Stoga, osim u digitalnu opremljenost škola, sredstva se trebaju ulagati u edukaciju učitelja u području digitalnih sposobnosti. Na taj način, mogu se promijeniti stavovi učitelja prema primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a, ali i načini primjene mogu postati znatno kvalitetniji, jer je isključivo korištenje jednostavnih programa za obradu teksta i prezentaciju daleko od suvremene i kvalitetne primjene digitalnih medija u nastavi PID-a.

4. PRIMJERI PRIMJENE DIGITALNIH MEDIJA U NASTAVI PID-A

U ovome poglavlju biti će prikazano nekoliko primjera primjene digitalnih medija u nastavi PID-a. Navedeni su primjeri poznatih, jednostavnih i besplatnih alata, programa, platformi i aplikacija koje se mogu koristit u nastavi PID-a usmjerenoj na aktivno sudjelovanje učenika u nastavnom procesu. Mogućnosti njihove primjene daleko su veće, a dakako postoji i mnogo drugih primjera koji nisu navedeni u ovome radu. Također, većina primjera može se prilagoditi i prenamijeniti s obzirom na mogućnosti učenika i digitalnu opremljenost škole.

4.1.Google alati

Google je mrežna platforma koja organizira informacije iz cijelog svijeta te ih čini univerzalno pristupačnim (Google, 2018). Vise i Malseed (2011) navode da još od Gutenbergova izuma tiskarskog stroja, niti jedan izum nije toliko promijenio mogućnosti pristupa informacijama, kao što je to učinio Google. Prema podatcima statističkog servisa Alexa (2018) , koji prikuplja podatke o posjećenosti mrežnih stranica, *Google.com* je najpopularnija svjetska mrežna stranica s najvećim brojem korisnika, kako u svijetu, tako i u Hrvatskoj. Kompanija Google kontinuirano radi na razvoju servisa koji njihovim korisnicima olakšavaju pronalaženje i dijeljenje informacija. Prepoznato je da ova platforma može biti korisna u obrazovnom sustavu te kompanija razvija niz alata koje mogu koristiti učitelji i učenici. Google for

Education (Google za obrazovanje) za cilj ima osigurati učiteljima i učenicima, diljem svijeta, pristupačne i moćne alate za poučavanje, učenje i suradnju (Rochelle, 2015).

4.1.1. Google tražilica

Na internetu se nalazi nebrojeno mnogo informacija o najrazličitijim temama, a Google tražilica olakšava pretraživanje željenih informacija. Potrebno je unijeti željeni pojam te tražilica u nekoliko sekundi nudi niz mrežnih stranica koje su povezane s traženim pojmom. Učitelj, na ovaj način, može zajedno s učenicima pretraživati sadržaje nastavnog predmeta PID, ali sadržaje mogu pretraživati i učenici individualno, u paru ili u skupinama. Osnovni nedostatak korištenja Google tražilice u nastavi je velik broj informacija o pojmu koji se pretražuje. To otežava pretragu, a neke od informacija mogu biti pogrešne i dovesti do zbunjivanja učenika ili do pogrešnog usvajanja pojma.

Razred: 4.

Nastavna tema: *Kulturnopovijesne znamenitosti RH* (MZOŠ, 2006)[1]

Nastavna jedinica: *Kulturno-povijesni spomenici Republike Hrvatske*[2]

Obrazovna postignuća: *Imenovati i istražiti obilježja gradova i spomenika UNESCO-a, koji su dio svjetske baštine*

Nakon što učenici spoznaju pojam kulturno-povijesnih spomenika te shvate značenje UNESCO organizacije, učenici se dijele u 6 skupina. Potrebno je svim skupinama omogućiti korištenje nekog digitalnog medija s pristupom internetu (pametan telefon, tablet, računalo…). Učitelj svakoj skupini dodjeljuje jedan od 6 kulturno-povijesnih spomenika pod zaštitom UNESCO-a u Republici Hrvatskoj (Eufrazijeva bazilika, Dioklecijanova palača, Katedrala u Šibeniku, Starogradsko polje, Povijesna jezgra Dubrovnika i Povijesna jezgra Trogira). Zadatak skupina je pronaći informacije o kulturno-povijesnim spomenicima uz pomoć Google tražilice te informacijama popuniti dobiveni listić za opažanja. Na listić je potrebno zapisati naziv spomenika, grad u kojem se nalazi, kada je izgrađen te nekoliko posebnosti zbog kojih ga je

[1] Sve nastavne teme, kao i obrazovna postignuća, preuzeti su iz Nastavnog plana i programa za osnovne škole (MZOŠ, 2006)

[2] Sve nastavne jedinice preuzete su iz udžbenika prirode i društva (*Naš svijet 1, Naš svijet 2, Naš svijet 3, Naš svijet 4*)

UNESCO odlučio zaštiti. Učitelj napominje da se na listić zapisuje samo nekoliko ključnih informacija, ali da će učenici trebati spomenik prezentirati ostatku razreda te da pripreme na koji način će to učiniti. Na listićima se nalazi 6 redaka, kako bi učenici mogli zapisati i informacije o spomenicima koje su proučavale ostale skupine. Učitelj mora prije sata pripremiti informacije o svim spomenicima, kako se ne bi dogodilo da učenici pronađu i prezentiraju netočne informacije. Na kraju aktivnosti, svi će učenici imati tablicu s osnovnim informacijama o svim kulturno-povijesnim spomenicima u Republici Hrvatskoj.

4.1.2. Google Maps (Google karte) i Geogle Earth

Kompanija Google razvila je i kartografske alate koji se na različite načine mogu koristiti u nastavi PID-a. Google Maps (Google karte) platforma omogućuje kartografski prikaz većih ili manjih dijelova Zemljine površine, a uz to nudi niz alata koje proširuju mogućnosti korištenja. Geogle Earth je aplikacija koja Zemljinu površinu prikazuje trodimenzionalno te je isto tako moguće prikazivati njene veće i manje dijelove. Oba alata primjenjiva su u nastavi te kao što sama kompanija govori, omogućuju učiteljima i učenicima putovanje oko svijeta bez izlaska iz učionice (Google Maps, 2018).

Razred: 1.

Nastavna tema: *Mjesto u kojem živim*

Nastavna jedinica: *Mjesto u kojem živim*

Obrazovna postignuća: *Točno navesti svoju adresu*

Učenici na satu spoznavanja novih nastavnih sadržaja trebaju usvojiti pojam adrese te naučiti koje su sastavnice adrese (ime ulice i kućni broj). U tom procesu, učitelj kao nastavni medij može koristiti Google Maps, točnije alat Street View. Nakon što učitelj objasni pojam adrese, govori učenicima da je poštar dobio pismo s adresom, koju ne može pronaći te da će mu učenici pokušati pomoći pronaći odredište na koje pismo treba stići. Adresa na pismu je adresa škole koju učenici pohađaju. Učitelj na računalu otvara Google Maps te zamoli učenike da mu pročitaju ime ulice i kućni broj s pisma. Učenici cijeli proces gledaju projiciran na platnu. Nakon što je platforma, na zemljovidu pronašla adresu, učitelj pokreće Street View pregled te se pred učenicima nalazi fotografija njihove škole. Učenici prepoznaju da pismo treba

stići u njihovu školu te učitelj razgovorom dovodi učenike do spoznaje da svaka kuća, zgrada ili ustanova, u njihovom mjestu stanovanja, ima drugačiju adresu te da je svaku građevinu moguće pronaći pomoću adrese. Nekoliko učenika dolazi do računala i unosi vlastitu adresu te se pomoću Street View alata prikazuje fotografije njihovog doma.

Razred: 4.

Nastavna tema: *Prirodne posebnosti Republike Hrvatske*

Nastavna jedinica: *Prirodne posebnosti Republike Hrvatske*

Obrazovna postignuća: *Opisati osnovna obilježja nacionalnih parkova u RH*

Učenici u 4. razredu trebaju spoznati 8 nacionalnih parkova koji se nalaze na teritoriju RH. Nemoguće je organizirati dovoljno izvanučioničkih nastava da učenici neposredno upoznaju sve nacionalne parkove, stoga je potrebno pronaći način kako učenicima što vjernije predočiti svaki od njih. Google Maps je alat koji učitelji mogu koristit da upoznaju učenike s nacionalnim parkovima. U tražilicu je potrebno unijeti ima željenog nacionalnog parka te će platforma prikazati kartografski prikaz parka. Mjerilo karte se lako može mijenjati te učenici mogu vidjeti smještaj parka u odnosu na cjelokupan teritorij RH, a potom se park može uvećati i promatrati zasebno (slika 1). Učitelj razgovara s učenicima o smještaju parka i ostalim informacijama koje se mogu vidjeti na karti. U donjem, desnom kutu ekrana, nalazi se piktogram ljudskog lika koji se može pomaknuti na neki dio karte i na taj način pokreće se alat Street View. Dijelovima nacionalnih parkova moguće je virtualno prošetati te razgovarati s učenicima o značajkama i posebnostima parka koji gledaju. Iako virtualna šetnja nije moguća cijelim parkom, moguće je nekoliko točaka u parku pogledati u obliku fotografije od 360˚ (slika 2). Ovakva aktivnost drugačija je od klasičnog prikazivanja fotografija te će učenici na zanimljiviji i drugačiji način upoznati nacionalne parkove.



Slika 1. Nacionalni park Brijuni na kartografskom prikazu Google Maps u različitim mjerilima. (Izvor: Google Maps)



Slika 2. Prikaz dijela Nacionalnog parka Brijuni na platformi Google Maps. (Izvor: Google Maps)

Razred: 3.

Nastavna tema: *Strane svijeta*

Nastavna jedinica: *Strane svijeta*

Obrazovna postignuća: *Odrediti glavne i sporedne strane svijeta i zapisati ih kraticama*

Google Maps platforma nudi mogućnost izrade personaliziranih zemljovida koji se mogu koristiti u nastavi PID-a. Upravo personalizirane karte dobar su materijal za uvježbavanje strana svijeta. Učitelj prije sata izrađuje kartu s prikazom dijela grada u kojem se nalazi škola koju učenici pohađaju. Taj je dio grada učenicima zasigurno poznat i blizak te će povećati motivaciju učenika za rad. Učitelj odabire nekoliko lokacija te ih označava drugačijim bojama na zemljovidu. Nakon što je uređivanje zemljovida završeno, potrebno ga je izrezati (*Alat za izrezivanje*), a potom ispisati ili spremiti kako bi se mogao koristiti u nastavi. Za ovaj zadatak zemljovide je potrebno ispisati te osmisliti priču zadatka. Potrebno je da učenici znaju strane svijeta jer u ovome zadatku to znanje trebaju primijeniti.



Slika 3. Zemljovid koji se koristi u zadatku uvježbavanja strana svijeta. (Izvor: osobna arhiva)

Primjer zadatka: *Matija živi u Jovinovačkoj ulici i pohađa Osnovnu školu Dragutina Domjanića u Ulici Gajnice. Na zemljovidu* (slika 3) *ucrtaj put kojim Matija može doći do škole, a zatim taj put opiši u bilježnicu, koristeći imena ulica i strane svijeta (npr. Matija kreće Jovinovačkom ulicom u smjeru zapada do Ulice Mahatme Gandhia). Pazi! Na zemljovidu je označen sjever (S), označi ostale strane svijeta. Nakon što je Matiji završila škola, on odlazi posjetiti baku koja stanuje u Peruanskoj ulici. Označi put od Matijine škole do bake te ga opiši u bilježnicu.*

Zadatak učenici mogu rješavati za vrijeme nastave, u skupinama, u parovima ili individualno, a zadatak učitelj može učenicima zadati i za domaću zadaću. Moguće je da učenici ucrtaju i upiši različite smjerove te je dobro da se svi smjerovi prilikom provjere prokomentiraju. Također, učitelj može projicirati zemljovid te dok jedan učenik čita opis smjera kretanja, drugi učenik taj smjer pokazuje na zemljovidu.

4.1.3. Google Forms (Google obrasci)

Google Forms je statistički alat koji korisnicima olakšava prikupljanje i analizu podataka. Moguće je izraditi personalizirani upitnik s pitanjima zatvorenog ili otvorenog tipa. Svako pitanje može se zasebno urediti kako bi se upitnikom prikupile

željene informacije. Kod pitanja zatvorenog tipa moguće je pitanje podesiti tako da ispitanik odabire samo jedan odgovor ili više njih, a prema potrebi odgovori na pitanje mogu biti i u obliku skale procjene. Nakon što se upitnik konstruira, potrebno je link upitnika podijeliti ispitanicima. Osoba koja prikuplja podatke, na svom Google računu uvijek može vidjeti koliko je ispitanika popunilo upitnik. Google Forms alat automatski izračunava frekvencije i postotke za deskriptivnu statistiku, koja je u obliku grafikona, za svako pitanje, prikazana na računu korisnika. Iako učenici od 1. do 4. razreda ne znaju gotovo ništa o statistici, ovaj alat je toliko jednostavan da ga čak i oni mogu koristiti. Grafički prikazi su vrlo jednostavni te učenici pomoću njih mogu interpretirati rezultate. Dakle, u nastavi PID-a, ovaj alat može koristiti učitelj, ali i učenici. Osim što na ovaj način učenici mogu prikupljati podatke vezane za sadržaje PID-a, oni nesvjesno stječu i bazična znanja o statistici. Nedostatak korištenja ovog alata u nastavi PID-a je u tome što će učenicima, ovaj način rada, na početku biti kompliciran. Učitelj se treba dobro pripremiti i imati strpljenja dok se učenici ne naviknu na korištenje statističkog alata i analizu prikupljenih podataka uz pomoć grafikona.

Razred: 2.

Nastavna tema: *Prehrana*

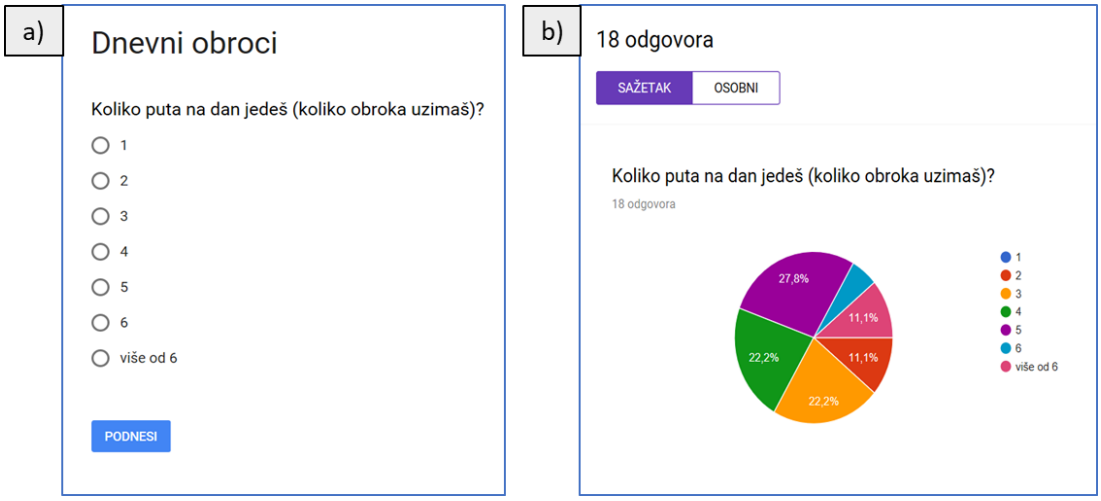
Nastavna jedinica: *Prehrana i zdravlje*

Obrazovna postignuća: *Razlikovati namirnice važne za naše zdravlje; uočiti povezanost raznolike i redovite prehrane sa zdravljem*

Da bi se ova aktivnost mogla provesti, potrebno je da učenici i učitelj budu digitalno povezani nekom platformom ili aplikacijom za dijeljenje informacija (E-mail, Google račun, WhatsApp, Viber…). Google rješava i ovaj problem, nudeći učiteljima alat Google Classroom, pomoću kojeg učitelj može umrežiti Google račune svih učenika te ga koristiti za izmjenu informacija.

Učitelj, koristeći Google obrasce, izrađuje upitnik za učenike koji će ispitati koliko obroka dnevno učenici uzimaju (slika 4a) Nakon što je upitnik izrađen, učitelj ga dijeli učenicima na nekoj od platformi za dijeljenje informacija. Upitnik je potrebno

izraditi nekoliko dana prije samog sata kako bi učenici stigli odgovoriti. Za izradu upitnika, kao i za odgovaranje na njega, potrebno je koristiti bilo koji uređaj s pristupom internetu (računalo, pametan telefon, tablet…). Ispunjavanje upitnika je potpuno anonimno te učitelj neće znati koji učenik je što odgovorio. To treba objasniti učenicima, kako oni ne bi osjećali pritisak i kako bi mogli biti potpuno iskreni. Na satu spoznavanja novih nastavnih sadržaja, učitelj prezentira grafički prikaz odgovora učenika (slika 4b). Vođenim razgovorom, učenici donose zaključak o tome je li bolje jesti više manjih obroka ili manje većih te uspoređuju donesene zaključke s rezultatima upitnika koji su ispunjavali. Na kraju sata, nakon što su učenici usvojili određena znanja o zdravoj prehrani, zapisuju još nekoliko pitanja koja bi mogla ispitati hrane li se učenici u njihovom razredu zdravo (npr. Koliko često jedeš povrće? Koliko puta tjedno jedeš ribu?). Učenici u skupinama, za domaću zadaću, dobivaju jedno od pitanja sa sata te trebaju na isti način izraditi kratak upitnik te do sata uvježbavanja prikupiti odgovore ostalih učenika. Na tom satu, svaka će skupina prezentirati grafički prikaz rezultata te ga usporediti sa sadržajima o pravilnoj prehrani koje su do tada usvojili.



Slika 4. a) Google Forms – primjer pitanja. **b)** Google Forms – primjer grafičkog prikaza rezultata. (Izvor: Google Forms)

4.2.YouTube

Videozapisi se koriste u nastavi još od pojave TV prijamnika, a učestalost njihove primjene povećavala se s razvojem tehnologije. YouTube je platforma koja svojim korisnicima omogućuje pretraživanje i objavljivanje videozapisa, a korištenje videozapisa u nastavi učinila je još dostupnijim i jednostavnijim. Iako postoje i druge

platforme za pretraživanje videa, YouTube je najpopularnija među njima te je općenito 2. po redu mrežna stranica s obzirom na broj korisnika (Alexa, 2018). Ova platforma definira se kroz četiri temeljne slobode, slobodu izražavanja, slobodu informiranja, slobodu ostvarivanja mogućnosti te slobodu pripadanja (YouTube). Videozapise na platformu može postaviti svaka osoba koja prije toga izradi besplatan korisnički račun. Upravo to čini ovu platformu toliko dostupnom te je svakim danom na platformi sve veći broj korisnika i sve veći broj učitanih videozapisa. YouTube broji više od milijardu korisnika, a svake se minute na platformu učita 300 sati video materijala (MerchDope, 2018) . Iz navedenih podataka, može se zaključiti da na platformi ima nepregledno mnogo videozapisa, a njihov broj i dalje raste svake minute. Naravno postoji mnogo sadržaja koji je namijenjen korištenju u nastavi ili se može koristiti u nastavi. Moguće je pronaći videozapis za gotovo svaki sat prirode i društva. Potrebno je samo unijeti željeni pojam u tražilicu, a platforma će sama pronaći videozapise koji se odnose na taj pojam.

YouTube platformu najbolje je koristit u nastavi PID-a kada želimo učenicima pokazati i približiti neki sadržaj, a nemoguće ga je doživjeti neposredno. To mogu biti različiti procesi koji traju predugo ili prekratko da bi ih učenici mogli proučavati neposredno, procesi koji su preopasni ili mjesta koja su predaleko da bi ih učenici mogli posjetiti. Zapravo, sve ono što se iz opravdanih razloga ne može vidjeti neposredno, može se prikazati videozapisom. Videozapis kombinira sliku u pokretu i zvuk te će vjernije predočiti promatrane pojave u odnosu na fotografiju. Učitelj na platformi istražuje koji videozapisi su primjereni za korištenje u nastavi, a potom ih prikazuje učenicima na satu ili im dijeli poveznicu videa da ga učenici pogledaju za domaću zadaću. Također, učenici mogu sami pretraživati platformu i pronalaziti videozapise primjerene zadanoj temi. Nedostatak korištenja ove platforme u nastavi PID-a je to što se ne može uvijek pronaći odgovarajući videozapis na hrvatskom jeziku, ali uz učiteljevo objašnjenje može se iskoristiti i video na stranom jeziku. Osim toga, na platformu sadržaj može postaviti svatko te se često može pronaći mnogo videozapisa koji nisu primjereni učenicima ili iznose pogrešne informacije. Učitelj i učenici ovu platformu mogu koristiti i za dijeljenje videa. Video koji se želi podijeliti, učita se na korisnički račun te je potrebno samo podijeliti poveznicu kako bi učenici mogli pogledati video.

Razred: 4.

Nastavna tema: *Ljudsko tijelo*

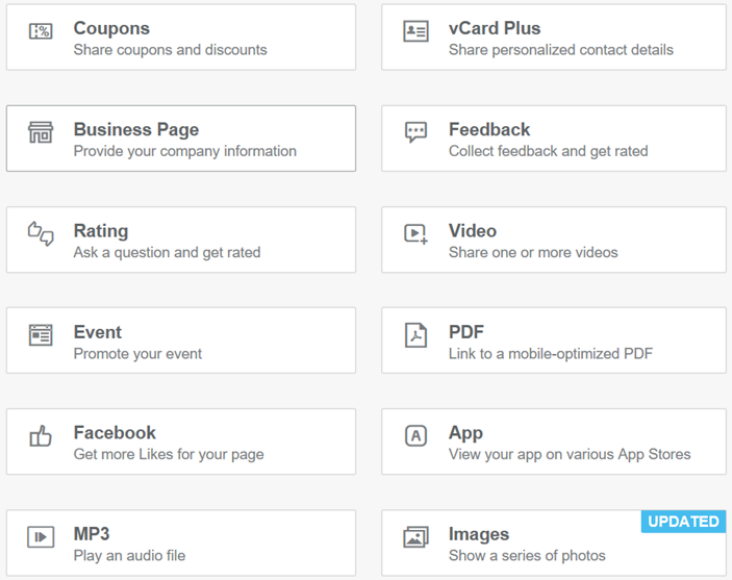
Obrazovna postignuća: *Razumjeti da je ljudsko tijelo cjelina (organizam); obrazložiti važnost čuvanja tijela od ozljeda i štetnih utjecaja*

U 4. razredu, učenici kroz nekoliko nastavnih jedinica spoznaju ljudsko tijelo. Uče o organskim sustavima i organima te kako oni rade i koju zadaću u tijelu imaju. Upravo na ovakvim satovima Prirode i društva pogodno je koristiti videozapise, jer je nemoguće da učenici promatraju rad organskih sustava i organa uživo. Na YouTube platformi postoji mnogo videozapisa koji to prikazuju i objašnjavaju, potrebno je samo da ih učitelj prije sata pronađe te reproducira tijekom nastave.

4.3.QR kodovi

QR kod (QR code) je skraćenica za kod brzog odgovora (Quick Response code), a predstavlja niz bitova koje očitava skener (DENSO ADC, 2011). Svaki pametan telefon može biti QR kod skener, potrebno je samo preuzeti aplikaciju koja uz pomoć kamere telefona skenira svaki QR kod. Mogućnosti primjene su različite jer je vrlo jednostavno transformirati gotovo svaku informaciju u oblik dvodimenzionalnog QR koda (Durak, Ozkeskin i Ataizi, 2016) . Danas postoji mnogo mrežnih stranica koje olakšavaju izradu QR kodova, a jedna od takvih stranica je *QR Code Generator*. Nakon besplatne registracije, stranica nudi različite obrasce za izradu kodova (Slika 5). U nekoliko koraka moguće je željeni tekst, sliku, fotografiju, video isječak, MP3 zapis ili nešto drugo, transformirati u QR kod spreman za preuzimanje i dijeljenje. Učitelj može izraditi kod primjeren za nastavu PID-a, sa sadržajem koji se uči ili uvježbava. Kada učitelj podijeli kod učenicima, oni pomoću aplikacije na svojim pametnom telefonima dolaze do sadržaja koda. Moguće je izraditi kodove za gotovo sve sadržaje u nastavi PID-a, a kodovi se mogu primjenjivati u nastavi kao i podijeliti učenicima za domaću zadaću.

Nedostatak korištenja QR kodova u nastavi je potreba za korištenjem pametnih telefona ili laptopa tijekom nastave, što može omesti nastavni proces, a postoji mogućnost i da neki učenici ne posjeduju pametne telefone.



Slika 5. Neki od obrazaca za izradu QR kodova na stranici *QR Code Generator*. (Izvor: QR Code Generator)

Razred: 3.

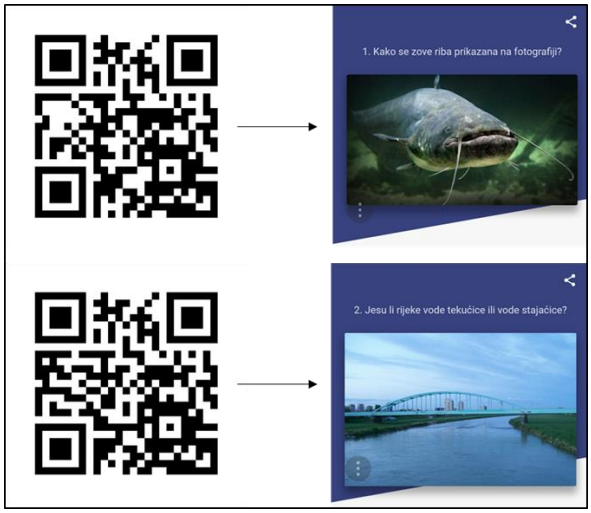
Nastavna tema: *Vode zavičaja*

Nastavna jedinica: *Vode tekućice*

Obrazovna postignuća: *Razlikovati vode tekućice od voda stajaćica, prepoznati najpoznatije biljke i životinje u vodama tekućicama*

Igra traženja QR kodova može se koristiti na satu spoznavanja novih nastavnih sadržaja (faza utvrđivanja nastavnih sadržaja) ili na satu uvježbavanja. Učitelj na mrežnoj stranici QR Code Generator izrađuje QR kodove s pitanjima iz lekcije, a potom ih preuzima i ispisuje. Svaki kod ispiše se više puta (ovisno o broju skupina na koje će se podijeliti razred), te se svaki od njih označi drugačijom bojom. Učenicima je potrebno ranije dati uputu da za taj sat, na svoje pametne telefone ili tablete, preuzmu aplikaciju *QR Code Reader*. Učitelj sakriva ispisane QR kodove unutar učionice te priprema liste za odgovore. Učenici rade u skupinama, svaka skupina dobiva svoju boju (jednu od boja kojom se označio QR kod) i treba članovima skupine dodijeliti uloge. Netko unutar skupine zadužen je za skeniranje QR koda, netko za zapisivanje, a preostali učenici za traženje kodova. Potrebno je pronaći kodove označene bojom skupine, donijeti ih do radnog mjesta, skenirati kod (slika 6) te odgovor na pitanje zapisati na odgovarajuće mjesto. Svaki zadatak ima svoj redni broj te je odgovor potrebno zapisati na listu za odgovore pod taj redni broj.

U igri pobjeđuje skupina koja prva pronađe sve kodove i odgovori točno na sva pitanja. Nakon što i ostale skupine završe sa zadatkom, učenici s učiteljem provjeravaju odgovore.



Slika 6. Primjer QR koda i zadatka koji se prikazuje nakon očitavanja koda. (Izvor: osobna arhiva)

4.4.Kahoot!

Na internetu se može pronaći mnogo platformi za izradu kvizova, a jedna od njih je i platforma *Kahoot!*, karakteristična po načinu na koji se kvizovi igraju. Učitelj se može besplatno registrirati, stvarajući korisnički račun ili se može prijaviti svojim Google računom. Nakon registracije, korisnik treba odabrati želi li platformu koristiti kao učitelj ili kao učenik. Na platformi već postoji mnogo kvizova s nastavnim temama PID-a, koje su spremne za korištenje, a postoji i mogućnost izrade vlastitog kviza. Svako pitanje kviza je zatvorenog tipa te je potrebno navesti točan odgovor i ponuditi tri netočna odgovora. Nakon što se završi s izradom kviza, potrebno ga je spremiti na korisnički račun i moguće ga je stalno koristiti. Kada se kviz pokrene, najprije se odabire igraju li igrači zasebno ili u timovima. Igrači za igru trebaju na pametnom telefonu ili tabletu preuzeti *Kahoot!* aplikaciju te odabrati da žele aplikaciju koristiti kao učenici. Svaki kviz na platformi ima svoju šifru koju igrači unose u tražilicu na aplikaciji te se priključuju igri. Potrebno je da učitelj projicira igru jer pametni telefoni i tableti služe samo za odgovaranje na pitanja, pitanja im nisu vidljiva. Zbog mogućnosti izrade vlastitog kviza, ovu platformu moguće je primijeniti na gotovo svakom satu PID-a. Dosad provedena istraživanja pokazala su da studenti smatraju *Kahoot!* platformu jednom od najpoželjnijih platformi ovoga

tipa (Bicen i Kocakoyun, 2017) te da je smatraju zanimljivim i igrolikim načinom učenja (Iwamoto, Hargis, Taitano i Vuong, 2017) .

Nedostatak ove platforme, za korištenje u nastavi, je potreba da svaki učenik ili bar većina učenika, ima na raspolaganju pametne telefone ili tablete s pristupom internetu. Uz to, potrebno je i da učitelj ima mogućnost korištenja računala s pristupom internetu te projektor ili pametnu ploču.

Razred: 2.

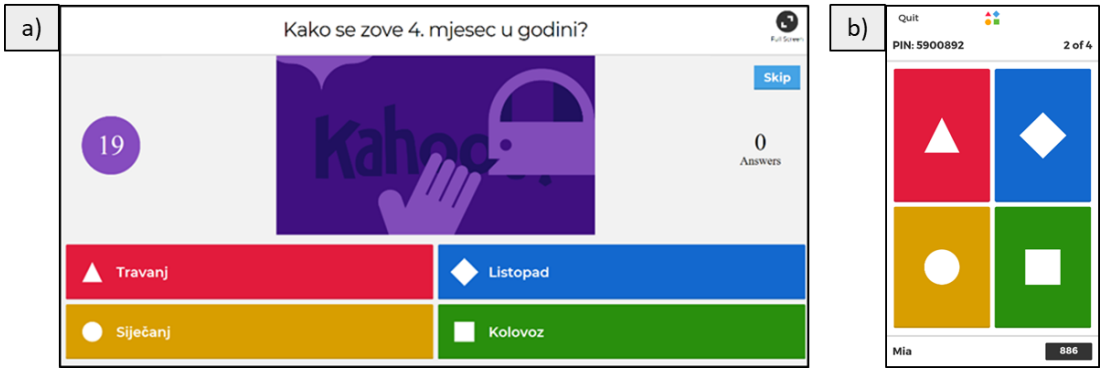
Nastavna tema: *Mjesec, godina*

Nastavna jedinica: *Mjesec i godina*

Obrazovna postignuća: *Imenovati mjesece u godini, odrediti redni broj mjeseca*

Učitelj na platformi Kahoot! izrađuje kviz s pitanjima koja se odnose na imena mjeseci i njihov redni broj (Kako se zove 4. mjesec u godini? Koji mjesec dolazi nakon lipnja?...). Ovu igru pogodno je koristiti na satu uvježbavanja, kada su učenici već naučili imena mjeseci i njihov redni broj te je sadržaje potrebno samo uvježbati. Učitelj otvara kviz i odabire opciju u kojoj svaki igrač igra samostalno. Igru projicira projektorom tako da svi učenici mogu vidjeti. Prije nego što kviz krene, otvara se prozor sa šifrom. Učenici na pametne telefone ili tablete preuzimaju *Kahoot!* aplikaciju te unose šifru kviza koja ih uključuje u igru. Svaki učenik unosi svoje ime te njegov korisnički račun postaje vidljiv na prozoru kviza koji je projiciran. Kada svi učenici učine navedeni korak, učitelj pokreće kviz. Prikazuje se prvo pitanje i učenici imaju određeno vrijeme da ga pročitaju, a zatim se pojavljuju i odgovori te učenici imaju 20 sekundi da odaberu jedan od ponuđenih odgovora (slika 7a). Učenici pitanje i odgovore čitaju s platna na kojemu je projiciran kviz, a na uređajima koje koriste za odgovaranje prikazuju se samo boje i znakovi ponuđenih odgovora (slika 7b). Vrijeme za odgovaranje može se podesiti, na učitelju je da procijeni koliko je vremena potrebno učenicima da odgovore. U ovom kvizu vrednuje se točnost odgovora i vrijeme koje je učeniku bilo potrebno da odgovori. Nakon što vrijeme za odgovaranje istekne ili nakon što svi učenici odgovore, slijedi analiza odgovora. Projicira se grafikon koji prikazuje koliko je učenika odabralo svaki od ponuđenih odgovora, odnosno vidljivo je koliko je učenika točno odgovorilo. Prije projiciranja sljedećeg pitanja, prikazuje se rang lista s učenicima

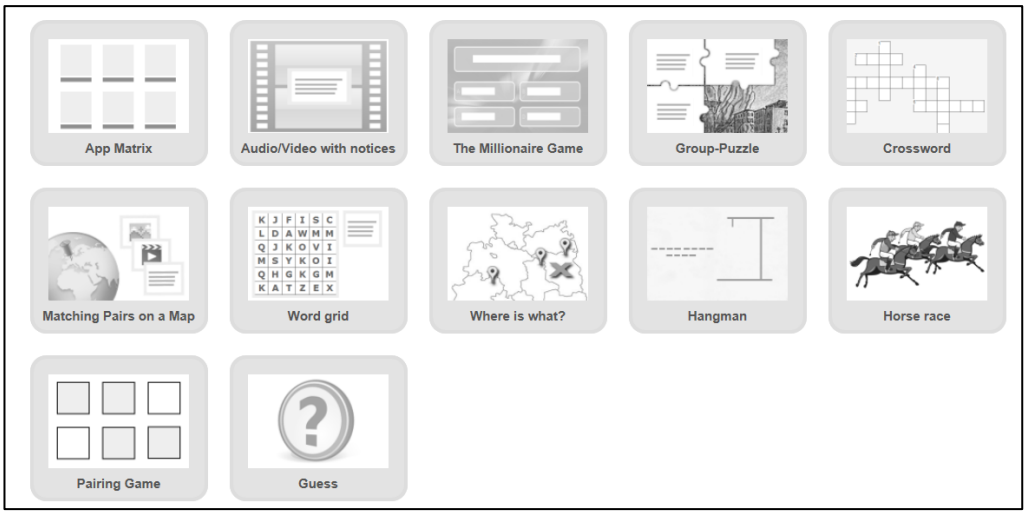
koji su najbrže, točno odgovorili na pitanje. Učenici u svakom pitanju skupljaju bodove s obzirom na točnost i brzinu odgovaranja. Postupak se ponavlja za svako sljedeće pitanje, a na kraju kviza vidljivo je koji su učenici bili najuspješniji u igri, odnosno koji su učenici skupili najviše bodova.



Slika 7. a) Primjer pitanja i ponuđenih odgovara u kvizu. **b)** Prikaz na uređaju za odgovaranje. (Izvor: Kahoot.com, osobna arhiva)

4.5.LearningApps.org

LearningApps.org je platforma koja omogućuje učiteljima pripremanje i pretraživanje digitalnih materijala za nastavu. Učitelj potpuno besplatno može izraditi korisnički račun te koristiti sve mogućnosti ove platforme. U tražilicu se može unijeti željeni pojam te vidjeti postoji li već kreirana didaktička igra. Postoji nekoliko obrazaca za pripremu materijala, a svaki od njih može se iskoristit za materijale u nastavi PID-a (Slika 8). Mogućnosti primjene ove platforme u nastavi PID-a su raznolike. Učitelj može pokrenuti igru na računalu te je projicirati pomoću projektora. U tom slučaju učenici dolaze do računala i rješavaju postavljeni zadatak. Ako u razredu postoji pametna ploča, učenici rješavaju zadatke na samoj ploči. Svi materijali na platformi imaju svoju poveznicu te je učitelj može podijeliti s učenicima, koji potom zadatak rješavaju na pametnim telefonima ili tabletima, individualno, u parovima ili skupinama. Učitelj može umrežiti korisničke račune svih učenika u jedan razred na aplikaciji (*Class*). Time mu je na njegovom profilu vidljivo jesu li učenici riješili zadatak te koliko su u tome bili uspješni. Učitelj tako može osmisliti zadatak, podijeliti poveznicu učenicima te im reći da taj zadatak riješe za domaću zadaću. Koji učenici su riješili zadatak, biti će mu vidljivo na njegovom profilu, a isto tako odmah će dobiti i povratnu informaciju o uspješnosti.



Slika 8. Neki od obrazaca za izradu aplikacija na platformi *LearningApps.org*. (Izvor: LearningApps.org)

Nedostatak ove platforme je što ne postoji mnogo didaktičkih igara, primjenjivih u nastavi prirode i društva na hrvatskom jeziku, stoga je ova platforma pogodnija za izradu vlastitih materijala. Također, za korištenje je potrebo računalo s pristupom internetu što može otežati korištenje platforme.

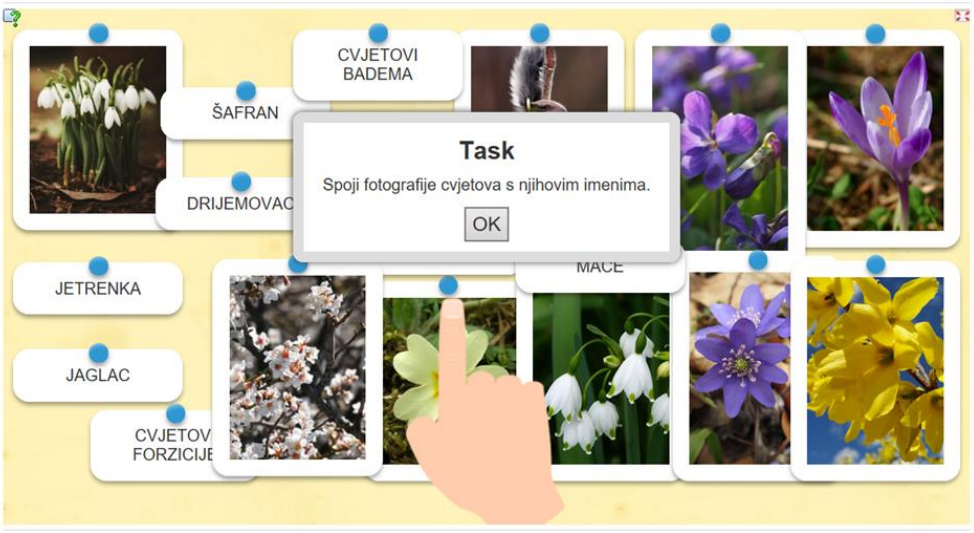
Razred: 1.

Nastavna tema: *Priroda se budi – proljeće*

Nastavna jedinica: *Zima odlazi*

Obrazovna postignuća: *Imenovati tipične vjesnike proljeća*

Igru je moguće koristiti na satu spoznavanja novih nastavnih sadržaja (faza utvrđivanja nastavnih sadržaja) ili na satu uvježbavanja. Potrebno je računalo s pristupom internetu i projektor. Na platformi se kreira igra povezivanja parova. Potrebno je unijeti imena proljetnih cvjetova i njihove fotografije. Učitelj objašnjava učenicima da je potrebno spojiti imena cvjetova s odgovarajućim fotografijama (Slika 9). Učenici, jedan po jedan, dolaze do računala i povezuju parove. Točno spojeni parovi nestaju, a ako je par pogrešno spojen, postaje obojan u crveno.



Slika 9. Igra *Proljetno cvijeće.* (Izvor: LearningApps.org, osobna arhiva)

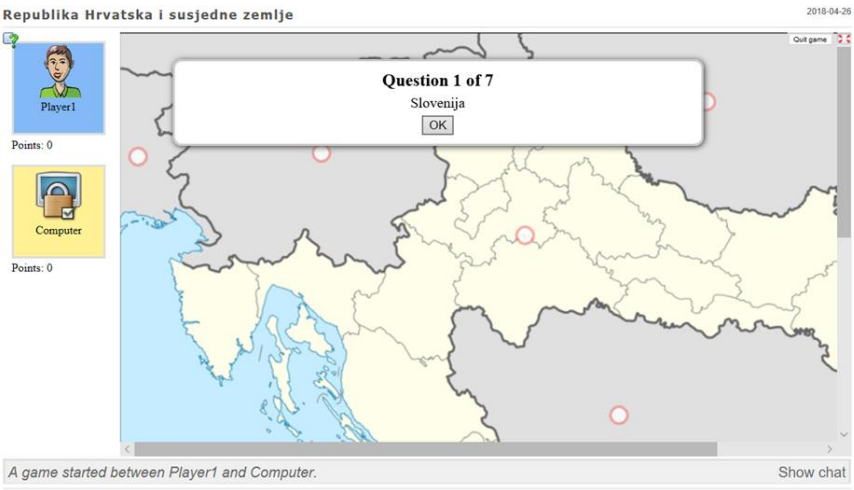
Razred: 4.

Nastavna tema: *RH i susjedne zemlje*

Nastavna jedinica: *RH i susjedne zemlje*

Obrazovna postignuća: *Odrediti na zemljovidu susjedne zemlje*

Igru je moguće koristiti na satu spoznavanja novih nastavnih sadržaja (faza utvrđivanja nastavnih sadržaja) ili na satu uvježbavanja. Igra se može igrati na više načina, ali najbolje je ako u razredu svi učenici imaju pametne telefone ili tablete s pristupom internetu. Učitelj na platformu učitava slijepu kartu Republike Hrvatske sa susjednim zemljama te unosi imena susjednih država. Link igre dijeli učenicima koji igru otvaraju na pametnim telefonima ili tabletima. Igra je natjecateljska te više učenika može istovremeno igrati igru, jedni protiv drugih. Svim učenicima se pojavljuje ime iste države, a oni je moraju označiti na karti (Slika 10). Svaki učenik, koji točno označi državu, dobiva jedan bod, a pobjednik je učenik koji na kraju igre ima najviše bodova.



Slika 10. Igra *„Slijepa karta“*. (Izvor: LearningApps.org, osobna arhiva)

5. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

5.1.Cilj, problemi i hipoteze istraživanja

U ovome radu predstavljeni su rezultati istraživanja čiji je cilj bio utvrditi mišljenje učitelja razredne nastave o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a te mogućnosti, učestalost i načine njihove primjene.

Iz postavljenog općeg cilja istraživanja, izvedeni su sljedeći istraživački problemi:

1. Kakvo je mišljenje učitelja o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a (pozitivno/ negativno/nedefinirano)?
2. Slažu li se učitelji s pozitivnim aspektima djelovanja digitalnih medija na rad učenika u nastavi PID-a?
3. Slažu li se učitelji da primjena digitalnih medija u nastavi PID-a omogućuje različite oblike učenja?
4. Kakve učitelji imaju mogućnosti za primjenu digitalnih medija u nastavi PID-a?
5. Koliko dugo učitelji primjenjuju digitalne medije u nastavi PID-a?
6. U kojem postotku nastave PID-a, učitelji primjenjuju digitalne medije?
7. Tko primjenjuje digitalne medije u nastavi PID-a?
8. Koliko često učitelji primjenjuju digitalne medije u različitim oblicima nastave PID-a.
9. Postoji li statistički značajna razlika u stavovima učitelja o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a, s obzirom na staž i stručnu spremu učitelja?

10. Postoji li statistički značajna razlika u mogućnostima korištenja digitalnih medija u nastavi PID-a, između učitelja koji rade u školama u Gradu Zagrebu i učitelja koji rade u školama u ostalim županijama?
11. Postoji li statistički značajna razlika u učestalosti korištenja digitalnih alata u nastavi PID-a, s obzirom na staž, stručnu spremu i županiju u kojoj rade učitelji?

Hipoteze:

H(1) Učitelji imaju pozitivno mišljenje o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a.

H(2) Učitelji se djelomično slažu s pozitivnim aspektima djelovanja digitalnih medija na rad učenika u nastavi PID-a.

H(3) Učitelji se djelomično slažu da primjena digitalnih medija u nastavi PID-a omogućuje različite oblike učenja.

H(4) Većina učitelja uvijek ima na raspolaganju barem jedan digitalni medij s pristupom internetu u nastavi PID-a.

H(5) Većina učitelja digitalne medije u nastavi PID-a primjenjuje između 1 i 3 godine.

H(6) Većina učitelja, digitalne medije primjenjuje u 11 – 20% nastave PID-a.

H(7) U nastavi PID-a, digitalne medije većinom primjenjuju učitelj i učenici.

H(8) Većina učitelja često primjenjuje digitalne medije u frontalnoj nastavi, dok u ostalim oblicima nastave, većina učitelja, digitalne medije primjenjuje rijetko.

H(9) Postoji statistički značajna razlika u stavovima učitelja o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a, s obzirom na a) staž i b) stručnu spremu učitelja. Učitelji a) s manje godina staža i b) sa stručnom spremom višom od VŠS imaju pozitivniji stav o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a.

H(10) Postoji statistički značajna razlika u mogućnostima korištenja digitalnih medija u nastavi PID-a, između učitelja koji rade u školama u Gradu Zagrebu i učitelja koji rade u školama u ostalim županijama. Učitelji koji rade u školama u Gradu Zagreba imaju veće mogućnosti za korištenje digitalnih medija.

H(11) Postoji statistički značajna razlika u učestalosti korištenja digitalnih alata u nastavi PID-a, s obzirom na a) staž, b) stručnu spremu i c) županiju u kojoj rade učitelji. Učitelji a) s manje godina staža, b) sa stručnom spremom višom od VŠS te učitelji c) koji rade u školama u Gradu Zagrebu češće koriste digitalne alate u nastavi PID-a.

5.2.Istraživački instrumenti

U svrhu provedbe ovog istraživanja, konstruiran je anketni upitnik za učitelje razredne nastave. Pitanja za anketni upitnik preuzeta su i prilagođena iz upitnika koji je Europska komisija (2013b) koristila u jednom od istraživanja primjene IKT-a u školama te iz upitnika koji su Nikčević-Milković, Perkušić i Jurjević (2017) koristili u svrhe svojeg istraživanja.

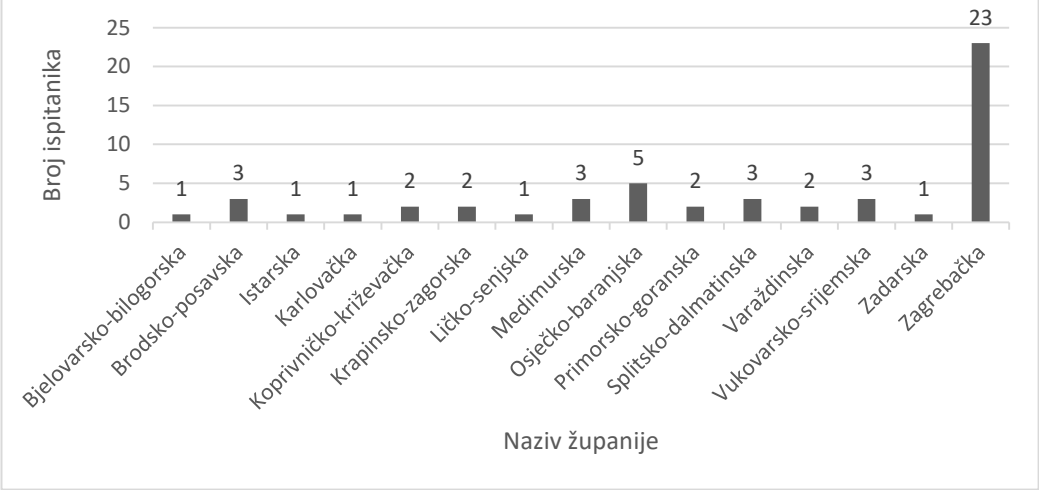
Načinjeni anketni upitnik sastoji se od 4 dijela. Prvi dio upitnika služio je za prikupljanje socio-demografskih podataka o ispitanicima (spol, dob, broj godina radnog staža, stupanj stručne spreme te naziv županije u kojoj se nalazi škola u kojoj učitelj radi). Drugim dijelom upitnika htjelo se istražiti kakav stav učitelji imaju o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a. U ovom dijelu upitnika, postavljene su tvrdnje o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a, a učitelji su svoje mišljenje izražavali kroz slaganje ili neslaganje s navedenim tvrdnjama na skali procjene od 5 stupnjeva (*Uopće se ne slažem; Djelomično se ne slažem; Niti se slažem, niti se ne slažem; Djelomično se slažem; U potpunosti se slažem*). Treći dio upitnika korišten je za istraživanje mogućnosti primjene digitalnih medija u nastavi. Navedeni su različiti digitalni mediji, a učitelji su trebali odrediti koliko često su im oni dostupni u školi, tijekom nastave PID-a. Za svaki navedeni digitalni medij, ponuđena je peterostupanjska skala dostupnosti: *Nikad, Rijetko (1-2 sata u polugodištu), Ponekad (1-2 puta mjesečno), Često (jednom tjedno), Uvijek (svaki sat)*. Posljednji, četvrti dio upitnika konstruiran je u svrhu ispitivanja učestalosti i načina primjene digitalnih medija u nastavi PID-a. U ovom dijelu upitnika, učitelji su trebali navesti koliko već dugo koriste digitalne medije u nastavi PID-a, u kojem postotku nastave te tko ih koristi, a potom i učestalost korištenja digitalnih medija u različitim oblicima nastave te učestalost primjene različitih digitalnih alata (aplikacije, platforme, mrežne stranice i sl.). Na pitanjima o učestalosti korištenja, odgovori su davani na

peterostupanjskoj skali učestalosti: *Nikad, Rijetko (1-2 sata u polugodištu), Ponekad (1-2 puta mjesečno), Često (jednom tjedno), Uvijek (svaki sat)*.

Anketni upitnik prenesen je i u digitalni oblik pomoću alata *Google obrasci* te su ga neki učitelji ispunjavali u tom obliku, dok su ostali učitelji popunjavali anketu u ispisanom obliku.

5.3.Ispitanici i provedba istraživanja

Istraživanje je provedeno anketiranjem na uzorku učitelja razredne nastave (N=123) u Republici Hrvatskoj. Najveći broj ispitanika (n=70) radi u školama diljem županije Grad Zagreb (56.91%), dok ostali ispitanici rade u školama u drugim županijama (Grafikon 1). Uzorak ispitanika uglavnom čine ispitanice (97.56%), odnosno učiteljice razredne nastave. S obzirom na dob, najviše ispitanika (30.08%) označilo je da ima između 41 i 50 godina, a najmanje (4.88%) da ima više od 60 godina. Ostali ispitanici označili su jednu od sljedećih kategorija: 51-60 godina (25.2% ispitanika), 20-30 godina (21.14%) te 31-40 godina (18.7%). Ispitanici su s obzirom na radni staž u razrednoj nastavi svrstani u četiri kategorije: 0-10 godina radnog staža (32.52% ispitanika), 11-20 godina staža (16.26%), 21-30 godina staža (32.52%) i više od 30 godina staža (18.7%).



Grafikon 1. Broj ispitanika s obzirom na županiju u kojoj rade (izuzev županije Grad Zagreb).

Socio-demografskim dijelom anketnog upitnika, ispitala se i stručna sprema uzorka. Najviše ispitanika (60.97%) odgovorilo je kako je do sada steklo visoku stručnu spremu (VSS; magistar/magistra primarnog obrazovanja; diplomirani učitelj/učiteljica), dok niti jedan ispitanik nije stekao titulu doktora/doktorice

znanosti (dr. sc.). Od ukupnog broja ispitanika, 34.15% ispitanika steklo je višu stručnu spremu (VŠS), 2.44% steklo je titulu magistra/magistre struke (Mr.), a jednak udio ispitanika (2.44%) stekao je titulu magistra/magistre znanosti (mag.).

6. REZULTATI

Ovim istraživanjem, htjelo se utvrditi kakav učitelji imaju stav o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a te su se s obzirom na to, postavila prva 3 istraživačka pitanja.

Kako bismo odgovorili na prvi problem istraživanja, odnosno provjerili kakvo je mišljenje učitelja o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a, izračunali smo srednje vrijednosti na pitanju vezanom uz njihovo mišljenje o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a (Tablica 1).

Tablica 1. Deskriptivna statistika na pitanju o mišljenju učitelja o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a (N=122-123).

TVRDNJA	M	σ
Korištenje digitalnih medija u nastavi PID-a znatno mi olakšava poučavanje.	4.40	0.735
Primjećujem da moji učenici bolje usvajaju sadržaje PID-a, kada u nastavi koristim digitalne medije.	4.15	0.807
Kao učitelj volim uvoditi novine pa tako i nove digitalne medije u nastavu PID-a.	4.47	0.681
Moji učenici lakše uče sadržaje PID-a pomoću digitalnih medija, nego iz tiskanih materijala.	3.98	0.900
Multimedijsku didaktiku smatram primjenjivom u procesu poučavanja PID-a.	4.46	0.705
Učenje nastavnih sadržaja PID-a pomoću digitalnih medija previše je površno.	2.58	1.248
Digitalni mediji poučavanje PID-a čine previše virtualnim, nestvarnim.	2.34	1.179
Moji učenici znatno slabije uče i pamte sadržaje PID-a kada uče uz pomoć digitalnih medija.	1.89	0.985
Digitalni mediji znatno mi otežavaju poučavanje PID-a.	1.56	0.996
Ne mogu zamisliti nastavu PID-a bez korištenja digitalnih medija.	3.15	1.353

LEGENDA:
M – aritmetička sredina
σ – standardna devijacija

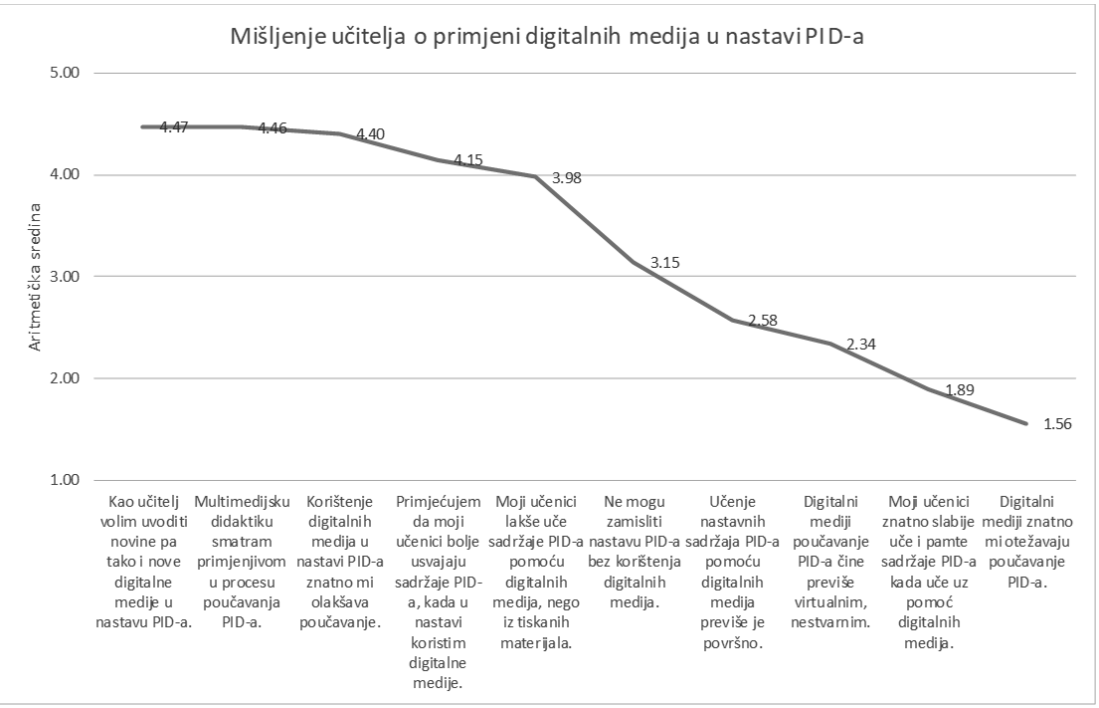
Kako su rezultati davani na skali od 1 do 5 gdje je 1 značilo uopće se ne slažem, 2 djelomično se ne slažem, 3 niti se slažem, niti se ne slažem, 4 djelomično se slažem i 5 u potpunosti se slažem, svi odgovori koji su manji od 2.5 predstavljaju neslaganje, od 2.51 do 3.50 neodlučnost, a od 3.51 slaganje s tvrdnjom.

Tako možemo reći da se učitelji slažu s tvrdnjama*: Korištenje digitalnih medija u nastavi PID-a znatno mi olakšava poučavanje*; *Primjećujem da moji učenici bolje*

usvajaju sadržaje PID-a, kada u nastavi koristim digitalne medije; *Kao učitelj volim uvoditi novine pa tako i nove digitalne medije u nastavu PID-a*; *Moji učenici lakše uče sadržaje PID-a pomoću digitalnih medija, nego iz tiskanih materijala* te *Multimedijsku didaktiku smatram primjenjivom u procesu poučavanja PID-a*, a s druge strane učitelji se ne slažu s tvrdnjama: *Digitalni mediji poučavanje PID-a čine previše virtualnim, nestvarnim*; *Moji učenici znatno slabije uče i pamte sadržaje PID-a kada uče uz pomoć digitalnih medija* te *Digitalni mediji znatno mi otežavaju poučavanje PID-a*.

S tvrdnjama *Učenje nastavnih sadržaja PID-a pomoću digitalnih medija previše je površno* i *Ne mogu zamisliti nastavu PID-a bez korištenja digitalnih medija*, učitelji se niti slažu, niti ne slažu (M=2.58 i M=3.15).

Na grafičkom prikazu (Grafikon 2) vidi se s kojim tvrdnjama se učitelji slažu više, a s kojima manje.



Grafikon 2. Slaganje učitelja sa tvrdnjama o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a.

Kako bismo izračunali koliko iznosi ukupna aritmetička sredina za sve tvrdnje, bilo je potrebno u tvrdnjama koje izražavaju negativno mišljenje (*Učenje nastavnih sadržaja PID-a pomoću digitalnih medija previše je površno; Digitalni mediji poučavanje PID-a čine previše virtualnim, nestvarnim; Moji učenici znatno slabije uče i pamte sadržaje PID-a kada uče uz pomoć digitalnih medija; Digitalni mediji znatno mi otežavaju poučavanje PID-a*), zamijeniti vrijednosti kategorija. Tako je

kategorija 1 dobila značenje u potpunosti se slažem, 2 djelomično se slažem, 4 djelomično se ne slažem i 5 uopće se ne slažem. Ukupna aritmetička sredina za sve tvrdnje iznosi M=4.07 (SD=1.031), što ukazuje na pozitivno mišljenje učitelja o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a.

Drugim problemom željeli smo provjeriti slaganje učitelja s pozitivnim aspektima djelovanja digitalnih medija na rad učenika u nastavi PID-a što je ispitano kroz dva pitanja u anketnom upitniku (Tablica 2 i Tablica 3).

Tablica 2. Deskriptivna statistika na pitanju o mišljenju učitelja o pozitivnom utjecaju primjene digitalnih medija u nastavi PID-a na različite aspekte (1) (N=121-123).

TVRDNJE	M	σ
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Motivaciju učenika	4.54	0.716
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Postignuća učenika	3.93	0.916
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Razvoj složenijih oblika mišljenja kod učenika (kritičko razmišljanje, analiza sadržaja, rješavanje problema…)	3.93	0.956
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Razvoj kompetencija (učiti kako učiti, socijalna kompetencija…)	3.99	0.919
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Individualizaciju rada, učenje je prilagođeno sposobnostima svakog učenika	4.09	0.789
UKUPNO ZA SVE TVRDNJE	4.10	0.892

LEGENDA:
M – aritmetička sredina
σ – standardna devijacija

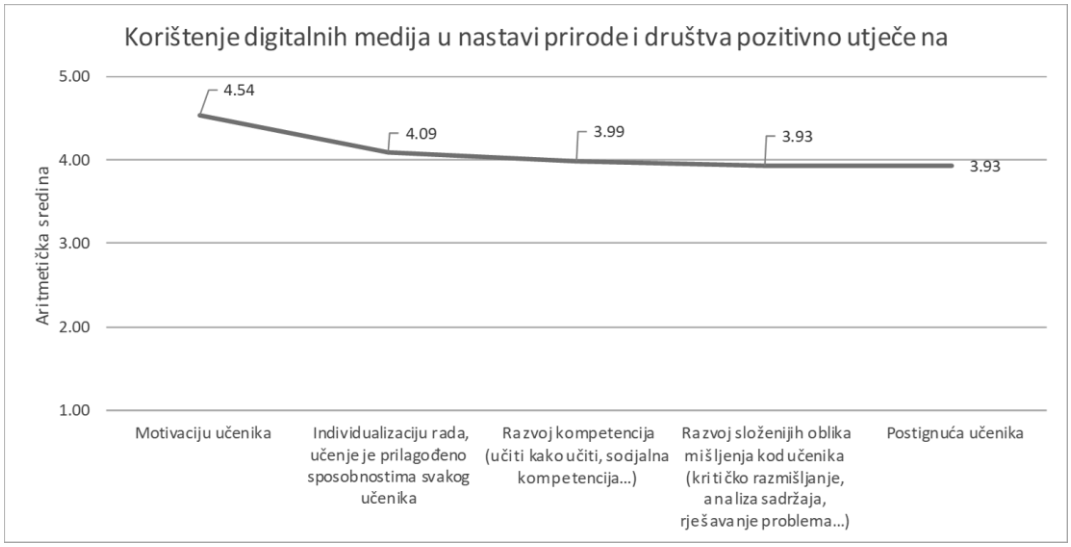
Tablica 3. Deskriptivna statistika na pitanju o mišljenju učitelja o pozitivnom utjecaju primjene digitalnih medija u nastavi PID-a na različite aspekte (2) (N=121-123).

TVRDNJE	M	σ
Kod učenika je povećana pažnja tijekom nastave PID-a	4.16	0.823
Učenici se više trude tijekom usvajanja kompetencija u nastavi PID-a	3.98	0.838
Učenici se osjećaju samostalnije u procesu učenja (mogu ponoviti vježbu ako je potrebno, mogu detaljnije istražiti neku temu…)	4.02	0.927
Učenici bolje razumiju koncepte PID-a koje uče	3.86	0.836
Učenici bolje stječu vještine i sposobnosti tijekom nastave PID-a	3.74	0.898
Digitalni mediji olakšavaju suradnju između učenika u nastavi PID-a	3.52	1.014
Digitalni mediji potiču pozitivno razredno ozračje tijekom nastave PID-a	3.88	0.927
UKUPNO ZA SVE TVRDNJE	3.88	0.914

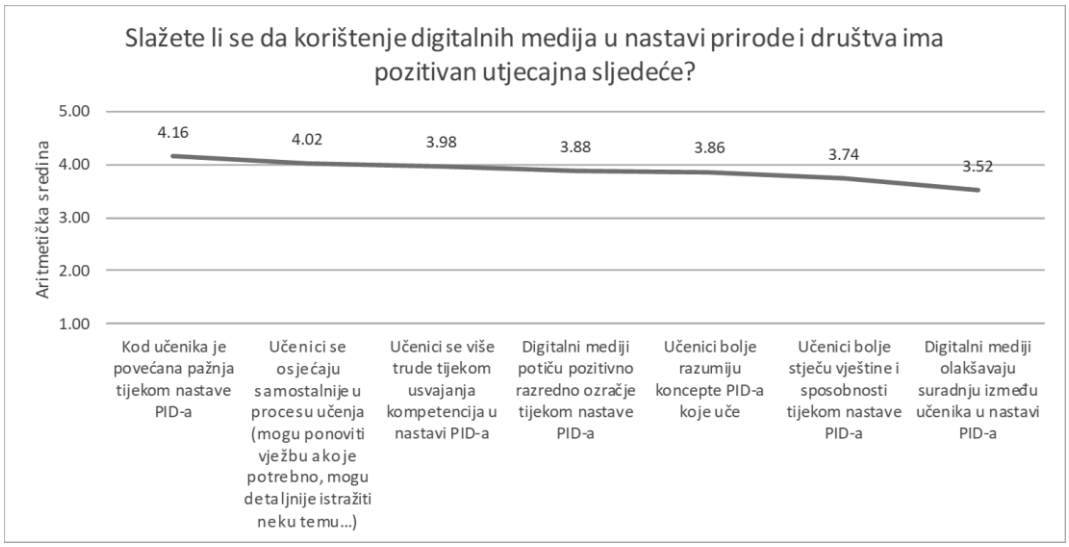
LEGENDA:
M – aritmetička sredina
σ – standardna devijacija

Kako se i kod ova dva pitanja odgovaralo na skalama od 5 stupnjeva, gdje je 1 značilo uopće se ne slažem, 2 djelomično se ne slažem, 3 niti se slažem, niti se ne slažem, 4 djelomično se slažem i 5 u potpunosti se slažem, svi odgovori koji su manji od 2.5 predstavljaju neslaganje, od 2.51 do 3.50 neodlučnost, a rezultati veći od 3.51 predstavljaju slaganje s tvrdnjom.

S obzirom da su sve aritmetičke sredine veće od 3.51, možemo reći da se učitelji slažu sa svim tvrdnjama u dvije tablice. Rezultati su zbog zornosti, prikazani i grafički (Grafikon 3 i Grafikon 4) te se može vidjeti s kojim tvrdnjama se učitelji najviše slažu, a s kojima najmanje. Ukupna aritmetička sredina tvrdnji iz Tablice 2 iznosi M=4.10 (SD=0.892), a za tvrdnje iz Tablice 3 iznosi M=3.88 (SD=0.914). Obje vrijednosti aritmetičkih sredina veće su od 3.51 što znači da se ispitanici slažu s pozitivnim aspektima djelovanja digitalnih medija na rad učenika u nastavi PID-a.



Grafikon 3. Pozitivan utjecaj primjene digitalnih medija u nastavi PID-a (1).



Grafikon 4. Pozitivan utjecaj primjene digitalnih medija u nastavi PID-a (2).

Kako bismo provjerili slažu li se učitelji da primjena digitalnih medija u nastavi PID-a omogućuje različite oblike učenja, izračunate su aritmetičke sredine slaganja s tvrdnjama koje zagovaraju tu tezu (Tablica 4.)

Tablica 4. Deskriptivna statistika na pitanju o slaganju učitelja da primjena digitalnih medija u nastavi PID-a omogućuje različite oblike učenja (N=122-123).

TVRDNJE	M	σ
Digitalni mediji u nastavi prirode i društva omogućuju: Učenje istraživanjem	4.36	0.780
Digitalni mediji u nastavi prirode i društva omogućuju: Učenje rješavanjem problema	4.15	0.754
Digitalni mediji u nastavi prirode i društva omogućuju: Suradničko učenje	3.89	0.864
Digitalni mediji u nastavi prirode i društva omogućuju: Učenje igrom	4.41	0.736
Digitalni mediji u nastavi prirode i društva omogućuju: Projektno učenje	4.40	0.712

LEGENDA:
M – aritmetička sredina
σ – standardna devijacija

Kako se i ovdje radi o istoj skali, možemo zaključiti da se učitelji djelomično slažu sa svim tvrdnjama (nema tvrdnje s procjenom 3.5 ili manje, niti tvrdnje s procjenom većom od 4.50). Učitelji se najviše slažu da primjena digitalnih medija u nastavi PID-a omogućuje učenje igrom (M=4.41) i projektno učenje (M=4.40), ali i ostali oblici učenja imaju visoke vrijednosti slaganja – učenje istraživanjem (M=4.36), učenje rješavanjem problema (M=4.15) te suradničko učenje (M=3.89).

Kako bismo provjerili kakve su mogućnosti učitelja za primjenu digitalnih medija u nastavi PID-a provjerili smo koliko često imaju na raspolaganju pojedine digitalne medije za korištenje u školi, prilikom poučavanja nastave PID-a (Tablica 5).

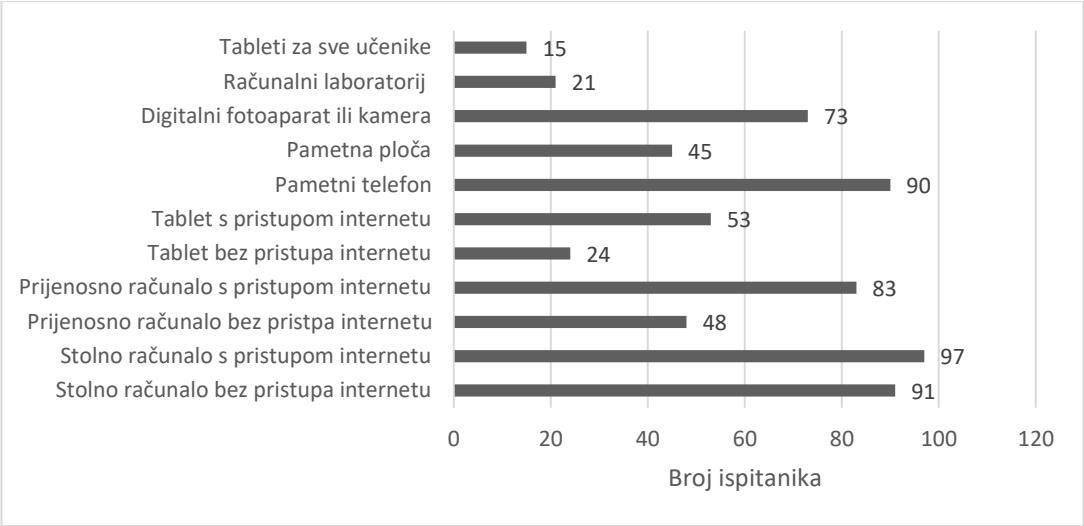
Tablica 5. Deskriptivna statistika na pitanju koliko često učitelji imaju na raspolaganju pojedine digitalne medije za korištenje u školi prilikom poučavanja nastave PID-a (N=119-122).

DIGITALNI MEDIJ	M	σ
Stolno računalo bez pristupa internetu	2.75	1.781
Stolno računalo s pristupom internetu	3.80	1.681
Prijenosno računalo bez pristupa internetu	2.19	1.529
Prijenosno računalo s pristupom internetu	3.02	1.674
Tablet bez pristupa internetu	1.61	1.239
Tablet s pristupom internetu	2.44	1.798
Pametni telefon	3.39	1.756
Pametnu ploču	2.22	1.593
Digitalni fotoaparat ili kameru	2.61	1.609
Računalni laboratorij (računalo za svakog učenika)	1.42	0.943
Tableti za sve učenike	1.30	0.899

LEGENDA:
M – aritmetička sredina
σ – standardna devijacija

Odgovori su davani na skali od 1 do 5 gdje 1 znači nikad, 2 rijetko, 3 ponekad, 4 često, a 5 uvijek. Iz dobivenih aritmetičkih sredina dostupnosti digitalnih medija, vidljivo je da u prosijeku, niti jedan digitalni medij nije uvijek dostupan učiteljima (nema ocjene iznad 4.50). Prosječno, učitelji često imaju na raspolaganju stolno računalo s pristupom internetu (M=3.80), ponekad: stolno računalo bez pristupa internetu (M=2.75), prijenosno računalo s pristupom internetu (M=3.02), pametni telefon (M=3.39) te digitalni fotoaparat ili kameru (M=2.61), a rijetko: prijenosno računalo bez pristupa internetu (M=2.19), tablet bez pristupa internetu (M=1.61) i s pristupom internetu (M=2.44) te pametnu ploču (M=2.22). Pokazalo se da u prosjeku, ispitanici nikada nemaju na raspolaganju: računalni laboratorij (M=1.42) i tablete za sve učenike (M=1.30).

Ipak, s obzirom da je aritmetička sredina vrijednost koja je značajno ovisna o krajnjim vrijednostima, u obzir su uzete i frekvencije te postotci. Iz dobivenih rezultata vidljivo je da većina ispitanika (62.3%) uvijek na raspolaganju ima stolno računalo s pristupom internetu, a polovina ukupnog broja ispitanika (50%) uvijek na raspolaganju ima pametni telefon. Samo je jedan ispitanik naveo da nikada nema na raspolaganju niti jedan digitalni medij. U grafičkom prikazu na Grafikonu 5, prikazano je kolikom je broju učitelja, barem nekada (rijetko, ponekad, često ili uvijek) dostupan pojedini digitalni medij u nastavi PID-a.



Grafikon 5. Dostupnost digitalnih medija u školi, prilikom poučavanja nastave PID-a.

Od ukupnog broja ispitanika, 9 ispitanika (7.32%) navelo je da nikada ne koristi digitalne medije u nastavi PID-a te oni nisu odgovarali na preostala pitanja anketnog upitnika.

Petim problemom istraživanja željeli smo provjeriti koliko dugo učitelji primjenjuju digitalne medije u nastavi PID-a pa su frekvencije i postoci, odgovora za 114 učitelja koji izjavljuju da ih koriste, prikazani u Tablici 6.

Tablica 6. Koliko dugo ispitanici koriste digitalne medije u nastavi PID-a.

KORIŠTENJE	f	%
manje od jedne godine	24	21
između 1 i 3 godine	37	32.5
između 4 i 6 godina	26	22.8
više od 6 godina	27	23.7

LEGENDA:
f – frekvencija pojedinih odgovora
% – postotak pojedinih odgovora

Najveći udio učitelja (32.5%), digitalne medije u nastavi PID-a primjenjuje između 4 i 6 godina, dok je u ostalim kategorijama udio učitelja podjednak.

Šestim problemom istraživanja željeli smo provjeriti postotak nastave u kojem učitelji primjenjuju digitalne medije u nastavi PID-a pa su frekvencije i postoci odgovora za 114 učitelja, koji izjavljuju da ih koriste, prikazane u Tablici 7.

Tablica 7. Postotak nastave potpomognut digitalnim medijima.

UDIO NASTAVE	f	%
između 76 i 100% nastave	17	14.9
između 51 i 75% nastave	32	28.1
između 21 i 50% nastave	33	28.9
između 11 i 20% nastave	21	18.4
između 1 i 10% nastave	5	4.4
ne mogu odrediti	6	5.3

LEGENDA:
f – frekvencija pojedinih odgovora
% – postotak pojedinih odgovora

Velik udio ispitanika, digitalne medije koristi u 21-50% nastave (28.9% ispitanika) te između 51 i 75% nastave (28.1%).

U sedmom problemu htjeli smo provjeriti tko koristi digitalne medije u nastavi PID-a, učitelji ili učenici, pa su frekvencije i postoci odgovora za 114 učitelja, koji izjavljuju da ih koriste, prikazane u Tablici 8. Većina učitelja (65.8%) izjavila je kako u njihovoj nastavi PID-a, digitalne medije primjenjuju i učitelji i učenici.

Tablica 8. Frekvencije i postoci korištenja digitalnih medija u nastavi prirode i društva.

TKO KORISTI DIGITALNE MEDIJE	f	%
isključivo učitelj	39	34.2
isključivo učenici	0	0
učitelj i učenici	75	65.8

LEGENDA:
f – frekvencija pojedinih odgovora
% – postotak pojedinih odgovora

Da bismo ispitali koliko često učitelji primjenjuju digitalne medije u različitim oblicima nastave PID-a, izračunate su srednje vrijednosti prikazane u Tablici 9.

Tablica 9. Deskriptivna statistika na pitanju o učestalosti korištenja digitalnih medija za pojedine oblike nastave PID-a.

OBLIK NASTAVE	M	σ
Frontalna nastava: učitelj uz pomoć digitalnih medija održava i organizira nastavu PID-a s cijelim razredom.	3.41	0.929
Učenici samostalno, pomoću digitalnih medija istražuju sadržaje PID-a.	2.63	1.019
Učenici u grupama, pomoću digitalnih medija istražuju sadržaje PID-a.	2.43	1.017

Učenici pomoću digitalnih medija prezentiraju rezultate svojih istraživanja drugim učenicima.	2.59	1.177

LEGENDA:
M – aritmetička sredina
σ – standardna devijacija

Odgovori su davani na skali od 1 do 5 gdje 1 znači nikad, 2 rijetko, 3 ponekad, 4 često i 5 uvijek. Vidimo da se digitalni mediji najviše koriste u frontalnoj nastavi (M=3.41), a ta se prosječna ocjena nalazi u kategoriji *ponekad*. U istoj kategoriji (M=2.63) nalazi se i korištenje digitalnih medija u samostalnom radu učenika te pri prezentiranju rezultata od strane učenika (M=2.59). U grupama se digitalni mediji koriste malo rjeđe (M=2.43), što ulazi u kategoriju odgovora *rijetko*.

U svrhu ispitivanja statistički značajne razlike u stavovima učitelja o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a, s obzirom na staž i stručnu spremu, podijelili smo ispitanike na one s višom stručnom spremom (VŠS) i one koji imaju više obrazovanje od VŠS. Veći broj kategorija nije bio moguć zbog malog broja ispitanika u pojedinim podgrupama. U Tablici 10 nalaze se rezultati testiranja normaliteta na tri pitanja iz anketnog upitnika koja su analizirana kako bi se odgovorilo na ovaj istraživački problem.

Tablica 10. Testiranje normaliteta distribucija stavova učitelja o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a.

TVRDNJA	Z	p
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Motivaciju učenika	4.16	0.000
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Postignuća učenika	3.12	0.000
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Razvoj složenijih oblika mišljenja kod učenika (kritičko razmišljanje, analiza sadržaja, rješavanje problema…)	2.78	0.000
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Razvoj kompetencija (učiti kako učiti, socijalna kompetencija…)	3.06	0.000
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Individualizaciju rada, učenje je prilagođeno sposobnostima svakog učenika	2.70	0.000
Korištenje digitalnih medija u nastavi PID-a znatno mi olakšava poučavanje.	3.41	0.000
Primjećujem da moji učenici bolje usvajaju sadržaje PID-a, kada u nastavi koristim digitalne medije.	2.85	0.000
Kao učitelj volim uvoditi novine pa tako i nove digitalne medije u nastavu PID-a.	3.79	0.000
Moji učenici lakše uče sadržaje PID-a pomoću digitalnih medija, nego iz tiskanih materijala.	3.05	0.000
Multimedijsku didaktiku smatram primjenjivom u procesu poučavanja PID-a.	3.93	0.000

Učenje nastavnih sadržaja PID-a pomoću digitalnih medija previše je površno.	1.88	0.002
Digitalni mediji poučavanje PID-a čine previše virtualnim, nestvarnim.	2.12	0.000
Moji učenici znatno slabije uče i pamte sadržaje PID-a kada uče uz pomoć digitalnih medija.	3.01	0.000
Digitalni mediji znatno mi otežavaju poučavanje PID-a.	4.52	0.000
Ne mogu zamisliti nastavu PID-a bez korištenja digitalnih medija.	2.09	0.000
Kod učenika je povećana pažnja tijekom nastave PID-a	2.88	0.000
Učenici se više trude tijekom usvajanja kompetencija u nastavi PID-a	3.12	0.000
Učenici se osjećaju samostalnije u procesu učenja (mogu ponoviti vježbu ako je potrebno, mogu detaljnije istražiti neku temu…)	3.00	0.000
Učenici bolje razumiju koncepte PID-a koje uče	2.81	0.000
Učenici bolje stječu vještine i sposobnosti tijekom nastave PID-a	2.54	0.000
Digitalni mediji olakšavaju suradnju između učenika u nastavi PID-a	2.30	0.000
Digitalni mediji potiču pozitivno razredno ozračje tijekom nastave PID-a	2.81	0.000

LEGENDA:
Z – vrijednost Kolmogorov Smirnov testa pri testiranju normaliteta distribucija
p – vjerojatnost pogreške

Rezultati u Tablici 10 pokazuju da se sve varijable statistički značajno razlikuju od normalne raspodjele, stoga je u daljnjoj obradi korištena neparametrijska statistika.

U svrhu utvrđivanja statistički značajne razlike na ovim pitanjima, ovisno o stručnoj spremni ispitanika, proveli smo Mann Whitney U test za testiranje razlike između dvije nezavisne skupine ispitanika (one s VŠS i one koji imaju više obrazovanje od VŠS). Rezultati su prikazani u Tablici 11.

Tablica 11. Testiranje značajnosti razlike stavova učitelja o primjeni digitalnih medija u nastavi prirode i društva ovisno o stručnoj spremi ispitanika.

TVRDNJA	Z	p
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Motivaciju učenika	-1.01	0.315
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Postignuća učenika	-1.28	0.201
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Razvoj složenijih oblika mišljenja kod učenika (kritičko razmišljanje, analiza sadržaja, rješavanje problema…)	-0.25	0.806
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Razvoj kompetencija (učiti kako učiti, socijalna kompetencija…)	-0.47	0.636
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Individualizaciju rada, učenje je prilagođeno sposobnostima svakog učenika	-1.07	0.287
Korištenje digitalnih medija u nastavi PID-a znatno mi olakšava poučavanje.	-0.50	0.617
Primjećujem da moji učenici bolje usvajaju sadržaje PID-a, kada u nastavi koristim digitalne medije.	-0.37	0.711
Kao učitelj volim uvoditi novine pa tako i nove digitalne medije u nastavu PID-a.	-0.52	0.606
Moji učenici lakše uče sadržaje PID-a pomoću digitalnih medija, nego iz tiskanih materijala.	-0.42	0.672

Multimedijsku didaktiku smatram primjenjivom u procesu poučavanja PID-a.	-1.15	0.248
Učenje nastavnih sadržaja PID-a pomoću digitalnih medija previše je površno.	-0.22	0.825
Digitalni mediji poučavanje PID-a čine previše virtualnim, nestvarnim.	-0.68	0.497
Moji učenici znatno slabije uče i pamte sadržaje PID-a kada uče uz pomoć digitalnih medija.	-0.04	0.966
Digitalni mediji znatno mi otežavaju poučavanje PID-a.	-0.40	0.686
Ne mogu zamisliti nastavu PID-a bez korištenja digitalnih medija.	-1.82	0.068
Kod učenika je povećana pažnja tijekom nastave PID-a	-1.84	0.066
Učenici se više trude tijekom usvajanja kompetencija u nastavi PID-a	-1.27	0.205
Učenici se osjećaju samostalnije u procesu učenja (mogu ponoviti vježbu ako je potrebno, mogu detaljnije istražiti neku temu…)	-0.62	0.534
Učenici bolje razumiju koncepte PID-a koje uče	-1.50	0.134
Učenici bolje stječu vještine i sposobnosti tijekom nastave PID-a	-1.38	0.166
Digitalni mediji olakšavaju suradnju između učenika u nastavi PID-a	-0.10	0.916
Digitalni mediji potiču pozitivno razredno ozračje tijekom nastave PID-a	-1.23	0.217

LEGENDA:
Z – vrijednost Mann Whitney U testa pri testiranju razlike između dvije nezavisne skupine ispitanika
p – vjerojatnost pogreške

Rezultati u Tablici 11 ukazuju na to da ne postoji statistički značajna razlika u stavovima učitelja o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a, ovisno o stručnoj spremi ispitanika.

Za utvrđivanje postojanja statistički značajne razlike u stavovima učitelja, s obzirom na staž, nije se računala značajnost razlike među ispitanicima, već povezanost u stavovima o primjeni digitalnih medija i stažu ispitanika, korištenjem Spearmanovog neparametrijskog koeficijenta korelacije (Tablica 12).

Tablica 12. Rezultati Spearmanovog koeficijenta korelacije pri testiranju povezanosti u stavovima o primjeni digitalnih medija i stažu ispitanika.

TVRDNJA	r	p
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Motivaciju učenika	-0.22	0.014
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Postignuća učenika	0.07	0.452
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Razvoj složenijih oblika mišljenja kod učenika (kritičko razmišljanje, analiza sadržaja, rješavanje problema…)	-0.02	0.802
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Razvoj kompetencija (učiti kako učiti, socijalna kompetencija…)	-0.10	0.263
Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Individualizaciju rada, učenje je prilagođeno sposobnostima svakog učenika	0.11	0.247
Korištenje digitalnih medija u nastavi PID-a znatno mi olakšava poučavanje.	-0.04	0.659
Primjećujem da moji učenici bolje usvajaju sadržaje PID-a, kada u nastavi koristim digitalne medije.	-0.04	0.642
Kao učitelj volim uvoditi novine pa tako i nove digitalne medije u	0.01	0.900

nastavu PID-a.		
Moji učenici lakše uče sadržaje PID-a pomoću digitalnih medija, nego iz tiskanih materijala.	-0.07	0.452
Multimedijsku didaktiku smatram primjenjivom u procesu poučavanja PID-a.	-0.16	0.083
Učenje nastavnih sadržaja PID-a pomoću digitalnih medija previše je površno.	0.07	0.445
Digitalni mediji poučavanje PID-a čine previše virtualnim, nestvarnim.	0.15	0.087
Moji učenici znatno slabije uče i pamte sadržaje PID-a kada uče uz pomoć digitalnih medija.	0.14	0.133
Digitalni mediji znatno mi otežavaju poučavanje PID-a.	0.05	0.556
Ne mogu zamisliti nastavu PID-a bez korištenja digitalnih medija.	-0.09	0.306
Kod učenika je povećana pažnja tijekom nastave PID-a	-0.11	0.228
Učenici se više trude tijekom usvajanja kompetencija u nastavi PID-a	-0.14	0.136
Učenici se osjećaju samostalnije u procesu učenja (mogu ponoviti vježbu ako je potrebno, mogu detaljnije istražiti neku temu…)	0.06	0.537
Učenici bolje razumiju koncepte PID-a koje uče	-0.14	0.112
Učenici bolje stječu vještine i sposobnosti tijekom nastave PID-a	-0.17	0.056
Digitalni mediji olakšavaju suradnju između učenika u nastavi PID-a	-0.10	0.270
Digitalni mediji potiču pozitivno razredno ozračje tijekom nastave PID-a	-0.20	0.032

LEGENDA:
r – Spearmanov koeficijent korelacije
p – vjerojatnost pogreške

Rezultati u Tablici 12 donose informaciju o dva statistički značajna koeficijenta korelacije i to sa tvrdnjom „Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na: Motivaciju učenika“ ($r=-0.22$; $p<0.01$) i „Digitalni mediji potiču pozitivno razredno ozračje tijekom nastave PID-a“($r=-0.20$; $p<0.01$). Korelacije nisu velike, ali su značajne i negativne. Drugim riječima, s povećanjem staža ispitanika smanjuje sa slaganje s tvrdnjom da korištenje digitalnih medija u nastavi PID-a pozitivno utječe na motivaciju učenika i da digitalni mediji potiču pozitivno razredno ozračje tijekom nastave PID-a.

Kako bismo provjerili kakve su mogućnosti učitelja za primjenu digitalnih medija u nastavi PID-a, ovisno o županiji u kojoj učitelji rade, ispitanici su podijeljeni na one koji rade u školama u Gradu Zagrebu i one koji rade u ostalim županijama (veći broj kategorija nije bio moguć zbog malog broja ispitanika u pojedinim podgrupama).

Tablica 13. Testiranje normaliteta distribucije na pitanju koliko često učitelji imaju na raspolaganju pojedine digitalne medije za korištenje u školi prilikom poučavanja nastave PID-a.

DIGITALNI MEDIJ	Z	p
Stolno računalo bez pristupa internetu	2.99	0.000
Stolno računalo s pristupom internetu	3.90	0.000
Prijenosno računalo bez pristupa internetu	3.69	0.000

Prijenosno računalo s pristupom internetu	2.37	0.000
Tablet bez pristupa internetu	4.98	0.000
Tablet s pristupom internetu	4.03	0.000
Pametni telefon	3.17	0.000
Pametnu ploču	3.98	0.000
Digitalni fotoaparat ili kameru	2.86	0.000
Računalni laboratorij (računalo za svakog učenika)	5.24	0.000
Tableti za sve učenike	5.62	0.000

LEGENDA:
Z – vrijednost Kolmogorov Smirnov testa pri testiranju normaliteta distribucija
p – vjerojatnost pogreške

Tablica 14. Testiranje značajnosti razlike na pitanju koliko često učitelji imaju na raspolaganju pojedine digitalne medije za korištenje u školi prilikom poučavanja nastave PID-a ovisno o županiji u kojoj rade.

DIGITALNI MEDIJ	Z	p
Stolno računalo bez pristupa internetu	-0.80	0.424
Stolno računalo s pristupom internetu	-1.52	0.129
Prijenosno računalo bez pristupa internetu	-0.78	0.436
Prijenosno računalo s pristupom internetu	-2.55	0.011
Tablet bez pristupa internetu	-1.95	0.051
Tablet s pristupom internetu	-4.16	0.000
Pametni telefon	-0.51	0.611
Pametnu ploču	-1.72	0.085
Digitalni fotoaparat ili kameru	-0.31	0.757
Računalni laboratorij (računalo za svakog učenika)	-0.77	0.442
Tableti za sve učenike	-2.22	0.026

LEGENDA:
Z – vrijednost Mann Whitney U testa pri testiranju razlike između dvije nezavisne skupine ispitanika
p – vjerojatnost pogreške

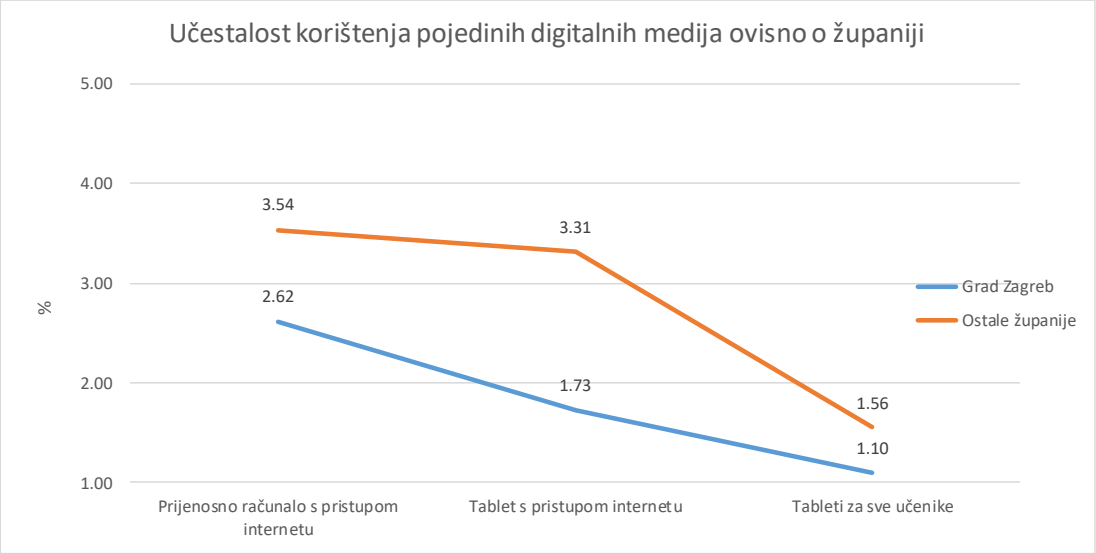
Nakon provjere normaliteta distribucija (Tablica 13), izračunato je postojanje statistički značajne razlike korištenjem Mann Whitney u testa (Tablica 14).

Rezultati pokazuju da postoji statistički značajna razlika u tome koliko često učitelji imaju na raspolaganju prijenosno računalo s pristupom internetu ($z=-2.55$; $p<0.05$), tablet s pristupom internetu ($z=-4.16$; $p<0.01$) i tablete za sve učenike ($z=-2.22$; $p<0.05$). Pregledom aritmetičkih sredina (Tablica 15) vidimo da učitelji u drugim županijama češće imaju pristup računalu s internetom, tabletu s pristupom internetu kao i tabletima za sve učenike, u odnosu na učitelje koji rade u županiji Grad Zagreb. Dobiveni rezultati, grafički su prikazani na Grafikonu 6.

Tablica 15. Aritmetičke sredine za digitalne medije koji su dali statistički značajne razlike ovisno o županiji u kojoj ispitanici rade.

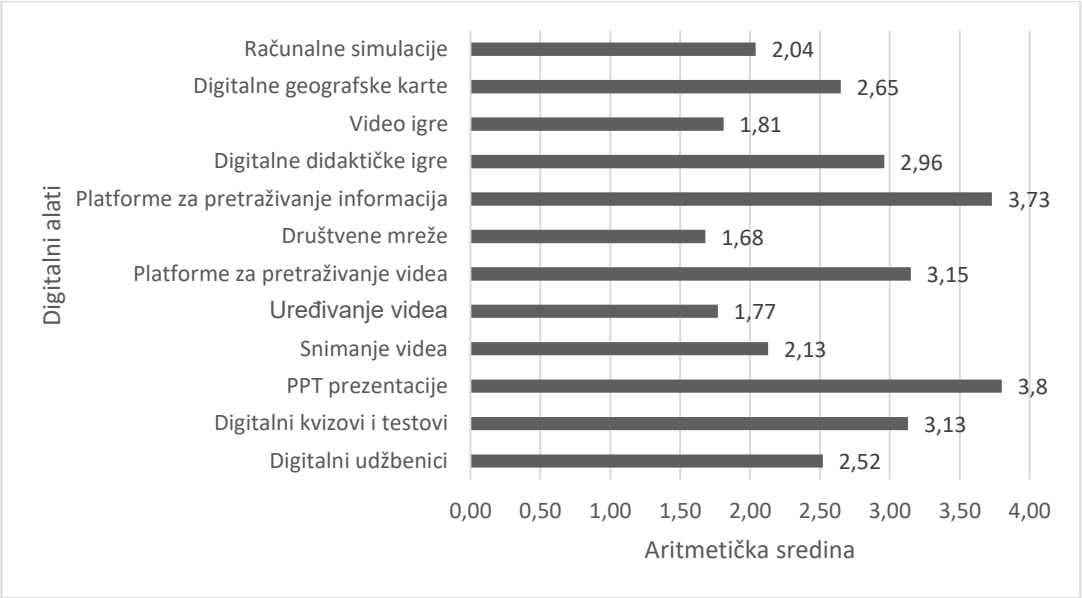
DIGITALNI MEDIJ	M	MD R
Prijenosno računalo s pristupom internetu	2.62	3.54
Tablet s pristupom internetu	1.73	3.31
Tableti za sve učenike	1.10	1.56

LEGENDA:
MZ– aritmetička sredina za Grad Zagreb
MDR – aritmetička sredina za druge županije



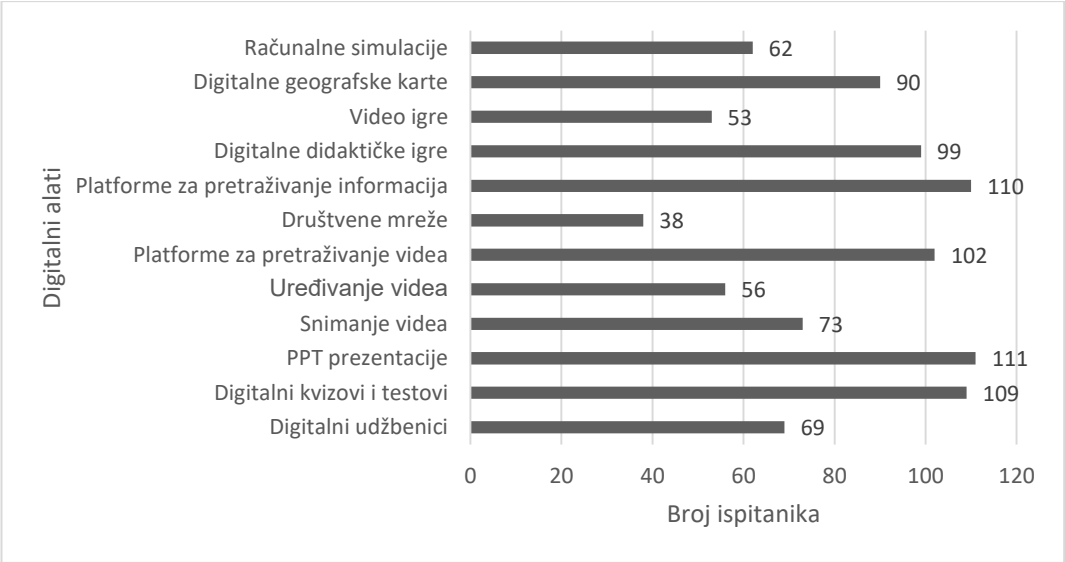
Grafikon 6. Koliko često učitelji u nastavi PID-a na raspolaganju imaju pojedine digitalne medije ovisno o županiji u kojoj rade.

Kako bi se istražilo na koji način učitelji koriste digitalne medije, ispitalo se koliko često koriste različite digitalne alate (platforme, aplikacije, mrežne stranice i sl.). Aritmetičke sredine učestalosti korištenja različitih digitalnih alata u nastavi PID-a prikazane su u Grafikonu 7. Učitelji su ogovore davali na peterostupanjskoj skali na kojoj kategorija 1 znači nikad, 2 rijetko, 3 ponekad, 4 često i 5 uvijek. Iz dobivenih rezultata vidljivo je da niti jedan digitalni alat, općenito gledano cijeli uzorak, učitelji ne koriste uvijek (niti jedna aritmetička sredina nije veća od 4.5), ali nema niti digitalnog alata koji se ne koristi nikad (nema aritmetičke sredine manje od 1.5). Općenito, učitelji rijetko koriste: alate za snimanje (M=2.13) i uređivanje videa (M=1.77), društvene mreže kao što su Facebook i Instagram (M=1.68), video igre (M=1.81) te računalne simulacije (M=2.04). Ponekad, ispitanici koriste digitalne udžbenike (M=2.52), digitalne kvizove i testove (M=3.13), platforme za pretraživanje, gledanje i objavljivanje videa kao što je YouTube (M=3.15), digitalne didaktičke igre (M=2.96) te digitalne geografske karte poput Google Maps alata (M=2.65). Jedino Power Point prezentacije (M=3.80) i platforme za pretraživanje informacija kao što je Google (M=3.73) učitelji općenito koriste često (jednom tjedno).



Grafikon 7. Učestalost korištenja digitalnih alata prikazana kroz aritmetičke sredine (N=113-114).

S obzirom na veliku ovisnost aritmetičke sredine o krajnjim vrijednostima, u obzir su uzete frekvencije i postotci učestalosti korištenja digitalnih alata u nastavi PID-a. Ti podatci pokazuju da većina učitelja nikada ne koristi digitalne alate za uređivanje videa (50.88%), društvene mreže (66.67%) te video igre (53.51%). Koliki broj učitelja (rijetko, ponekad, često ili uvijek) koristi pojedine digitalne alate, prikazano je u Grafikonu 8. Najveći broj učitelja, njih 111 (98.23%), označilo je da primjenjuje Power Point prezentacije u nastavi PID-a, barem rijetko. Također, velik broj učitelja, barem rijetko, primjenjuje i platforme za pretraživanje informacija (97.35%), digitalne kvizove i testove (95.61%) te platforme za pretraživanje, gledanje .i objavljivanje videa poput YouTube platforme (89.47%) te digitalne didaktičke igre (86.84%).



Grafikon 8. Frekvencije broja učitelja koji barem nekada koriste pojedine digitalne alate. (N= 113-114).

Nakon testiranja normaliteta distribucija na pitanjima vezanim uz učestalost korištenja digitalnih alata (Tablica 16) i odluke o primjeni neparametrijske statistike proveli smo Mann Whitney U testove i izračunali Spearmanove koeficijente korelacije (Tablica 17).

Tablica 16. Testiranje normaliteta distribucija na pitanjima o učestalosti primjene digitalnih alata prilikom poučavanja nastave PID-a.

DIGITALNI ALATI	Z	p
Koliko često koristite digitalne udžbenike	2.45	0.000
Koliko često koristite digitalne kvizove i testove	2.70	0.000
Koliko često koristite Power Point prezentacije	3.28	0.000
Koliko često koristite snimanje videa	2.21	0.000
Koliko često koristite uređivanje videa	3.17	0.000
Koliko često koristite platforme za pretraživanje, gledanje i uređivanje videa	2.41	0.000
Koliko često koristite društvene mreže	4.06	0.000
Koliko često koristite platforme za pretraživanje informacija	2.91	0.000
Koliko često koristite digitalne, didaktičke igre	2.55	0.000
Koliko često koristite video igre	3.11	0.000
Koliko često koristite digitalne geografske karte	1.89	0.002
Koliko često koristite računalne simulacije	2.80	0.000

LEGENDA:
Z – vrijednost Kolmogorov Smirnov testa pri testiranju normaliteta distribucija
p – vjerojatnost pogreške

Tablica 17. Testiranje značajnosti razlike na pitanjima o učestalosti primjene digitalnih alata prilikom poučavanja nastave PID-a ovisno o stručnoj spremi ispitanika.

DIGITALNI ALATI	Z	p
Koliko često koristite digitalne udžbenike	-1.49	0.135

Koliko često koristite digitalne kvizove i testove	-2.52	0.012
Koliko često koristite Power Point prezentacije	-2.76	0.006
Koliko često koristite snimanje videa	-2.17	0.030
Koliko često koristite uređivanje videa	-2.41	0.016
Koliko često koristite platforme za pretraživanje, gledanje i uređivanje videa	-1.91	0.056
Koliko često koristite društvene mreže	-0.49	0.623
Koliko često koristite platforme za pretraživanje informacija	-1.29	0.196
Koliko često koristite digitalne, didaktičke igre	-2.13	0.033
Koliko često koristite video igre	-0.21	0.833
Koliko često koristite digitalne geografske karte	-0.51	0.611
Koliko često koristite računalne simulacije	-1.39	0.164

LEGENDA:
Z – vrijednost Mann Whitney U testa pri testiranju razlike između dvije nezavisne skupine ispitanika
p – vjerojatnost pogreške

Rezultati iz Tablice 17 pokazuju da postoji statistički značajna razlika, s obzirom na stručnu spremu učitelja, u učestalosti korištenja sljedećih digitalnih alata: digitalni kvizovi i testovi ($Z=-2.52$; $p<0.01$), Power Point prezentacije ($Z=-2.76$; $p<0.01$), alati za snimanje videa ($Z=-2.17$; $p<0.05$), alati za uređivanje videa ($Z=-2.41$; $p<0.05$) te digitalne didaktičke igre ($Z=-2.13$; $p<0.05$).

Usporedbom aritmetičkih sredina vidimo da primjena tih digitalnih alata učestalija kod skupine učitelja koji su do sada stekli obrazovanje veće od VŠS (Tablica 18).

Tablica 18. Aritmetičke sredine za učestalost primjene digitalnih alata koji su pokazali statistički značajne razlike ovisno o stručnoj spremi ispitanika.

DIGITALNI ALATI	MVŠ	MVS
Digitalni kvizovi i testovi	2.79	3.28
Power Point prezentacije	3.43	3.99
Alati za snimanje videa	1.97	2.49
Alati za uređivanje videa	1.47	1.97
Digitalne didaktičke igre	2.70	3.21

LEGENDA:
MVŠ – aritmetička sredina za učitelje više stručne spreme
MVS – aritmetička sredina za učitelje koji imaju obrazovanje veće od više stručne spreme

Prilikom testiranja značajnosti razlike ovisno o županiji u kojoj učitelji rade (Tablica 19), dobili smo statistički značajnu razliku u učestalosti primjene samo za društvene mreže ($z=-2.88$; $p<0.01$).

Tablica 19. Testiranje značajnosti razlike na pitanjima o učestalosti primjene digitalnih alata prilikom poučavanja nastave PID-a, ovisno o županiji u kojoj ispitanici rade.

DIGITALNI ALATI	Z	p
Koliko često koristite digitalne udžbenike	-0.27	0.79

Koliko često koristite digitalne kvizove i testove	-0.51	0.61
Koliko često koristite Power Point prezentacije	-1.72	0.09
Koliko često koristite snimanje videa	-1.17	0.24
Koliko često koristite uređivanje videa	-0.51	0.61
Koliko često koristite platforme za pretraživanje, gledanje i uređivanje videa	-1.23	0.22
Koliko često koristite društvene mreže	-2.88	0.00
Koliko često koristite platforme za pretraživanje informacija	-0.72	0.47
Koliko često koristite digitalne, didaktičke igre	-0.11	0.91
Koliko često koristite video igre	-0.52	0.60
Koliko često koristite digitalne geografske karte	-0.48	0.63
Koliko često koristite računalne simulacije	-0.56	0.58

LEGENDA:
Z – vrijednost Mann Whitney U testa pri testiranju razlike između dvije nezavisne skupine ispitanika
p – vjerojatnost pogreške

Usporedba aritmetičkih sredina u Tablici 20 pokazuje da učitelji koji rade u drugim županijama RH češće primjenjuju društvene mreže u nastavi PID-a, nego učitelji koji rade u Gradu Zagrebu.

Tablica 20. Aritmetičke sredine za učestalost primjene digitalnog alata koji je pokazao statistički značajne razlike ovisno o županiji u kojoj ispitanici rade.

DIGITALNI ALAT	MZ	MDR
Društvene mreže (Facebook, Twiter, Instagram…)	1.61	2.02

LEGENDA:
MZ– aritmetička sredina za Grad Zagreb
MDR – aritmetička sredina za druge županije

Na kraju, Spearmanovim koeficijentom korelacije željeli smo provjeriti povezanost staža ispitanika s pitanjem o učestalosti primjene digitalnih alata prilikom poučavanja nastave PID-a (Tablica 21).

S porastom staža ispitanika negativno su povezane i padaju: učestalost korištenja digitalnih kvizova i testova ($r=-0.21$, $p<0.05$) i učestalost korištenja Power Point prezentacija ($r=-0.23$, $p<0.05$).

Tablica 21. Testiranje značajnosti razlike na pitanju o učestalosti primjene digitalnih alata prilikom poučavanja nastave PID-a ovisno o radnom stažu ispitanika.

	r	p
Koliko često koristite digitalne udžbenika	0.09	0.334

Koliko često koristite digitalne kvizove i testove	-0.21	0.028
Koliko često koristite PPT	-0.23	0.016
Koliko često koristite snimanje videa	-0.16	0.087
Koliko često koristite uređivanje videa	-0.11	0.237
Koliko često koristite platforme za pretraživanje, gledanje i uređivanje videa	-0.12	0.203
Koliko često koristite društvene mreže	0.15	0.101
Koliko često koristite platforme za pretraživanje informacija	-0.04	0.649
Koliko često koristite digitalne, didaktičke igre	-0.07	0.453
Koliko često koristite video igre	0.17	0.071
Koliko često koristite digitalne geografske karte	0.00	0.983
Koliko često koristite računalne simulacije	0.05	0.628

LEGENDA:
r – Spearmanov koeficijent korelacije
p – vjerojatnost pogreške

S porastom staža ispitanika negativno su povezane i padaju: učestalost korištenja digitalnih kvizova i testova ($r=-0.21$, $p<0.05$) i učestalost korištenja Power Point prezentacija ($r=-0.23$, $p<0.05$).

6.1.Prihvaćenost hipoteza

Izračunavanjem aritmetičkih sredina na pitanju koje je istraživalo kakvo mišljenje učitelji imaju o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a, uočeno je da se učitelji, općenito slažu s tvrdnjama koje izražavaju pozitivno mišljenje, a ne slažu s tvrdnjama koje izražavaju negativno mišljenje. Potom su vrijednosti u tvrdnjama koje izražavaju negativno mišljenje obrnute te je kategorija 1 dobila značenje u potpunosti se slažem, 2 djelomično se slažem, 4 djelomično se ne slažem i 5 uopće se ne slažem. Izračunata je aritmetička sredina za sve tvrdnje, ona iznosi $M=4.07$ ($SD=1.031$), a s obzirom da je veća od vrijednosti 3.51 (granična gornja vrijednost za pozitivno mišljenje), zaključujemo da je mišljenje učitelja o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a općenito pozitivno. Ovime je potvrđen prva hipoteza istraživanja koja glasi: H(1) *Učitelji imaju pozitivno mišljenje o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a.*

Prihvaća se i druga hipoteza istraživanja: H(2) *Učitelji se djelomično slažu s pozitivnim aspektima djelovanja digitalnih medija na rad učenika u nastavi PID-a*. Sve aritmetičke sredine tvrdnji koje su se odnosile na pozitivne aspekte djelovanja veće su od 3.5, što znači da se učitelji slažu sa svim tvrdnjama. Potpuno slaganje s tvrdnjama pokazuje aritmetička sredina vrijednosti veće od 4.5, a djelomično slaganje vrijednosti od 3.51-4.5. Ukupne aritmetičke sredine za dvije skupine tvrdnji

koje su se odnosile na pozitivne aspekte iznose M=4.10 (SD=0.892) i M=3.88 (SD=0.914) što dokazuje djelomično slaganje učitelja s pozitivnim aspektima djelovanja digitalnih medija na rad učenika u nastavi PID-a.

Na isti način potvrđena je i treća hipoteza: H(3) *Učitelji se djelomično slažu da primjena digitalnih medija u nastavi PID-a omogućuje različite oblike učenja*. Vrijednosti aritmetičkih sredina za tvrdnje koje navode koje sve oblike učenja omogućuju digitalni mediji u nastavi PID-a, nisu manje od 3.51, niti veće od 4.50. Zajednička aritmetička sredina za sve tvrdnje iznosi 4.24 te potvrđuje da se učitelji djelomično slažu da primjena digitalnih medija u nastavi PID-a omogućuje različite oblike učenja.

S obzirom da je samo jedan učitelj izjavio da nikada, tijekom nastave PID-a, nema na raspolaganju dostupan niti jedan digitalni medij, potvrđuje se i četvrta hipoteza istraživanja koja glasi: H(4) *Većina učitelja uvijek ima na raspolaganju barem jedan digitalni medij s pristupom internetu u nastavi PID-a*.

Peta hipoteza: H(5) *Većina učitelja digitalne medije u nastavi PID-a primjenjuje između 1 i 3 godine*, nije prihvaćena, no ipak najveći udio (32.5%) učitelja koristi digitalne medije upravo između 1 i 3 godine.

Učitelji koriste digitalne medije više nego što je pretpostavljeno u šestoj hipotezi - H(6) *Većina učitelja, digitalne medije primjenjuje u 11 – 20% nastave PID-a*. Time je odbačena i ova hipoteza te se pokazalo da najveći udio (28.9%) učitelja, primjenjuje digitalne medije u 21-50% nastave PID-a.

Rezultati dobiveni anketiranjem pokazuju i da u većini slučajeva, digitalne medije primjenjuju i učitelji i učenici (65.8%) te se time potvrđuje sedma hipoteza: H(7) *U nastavi PID-a, digitalne medije većinom primjenjuju učitelj i učenici*.

Osma hipoteza istraživanja je: H(8) *Većina učitelja često primjenjuje digitalne medije u frontalnoj nastavi, dok u ostalim oblicima nastave, većina učitelja, digitalne medije primjenjuje rijetko*. U frontalnoj nastavi, digitalne medije često primjenjuje 46.5% učitelja, što jest najveći udio, ali ne i većina. U ostalim oblicima nastave, najveći broj učitelja izjavljuje da digitalne medije primjenjuje ponekad. Zbog dobivenih rezultata, odbacuje se osma hipoteza.

Nije dokazana statistički značajna razlika u stavovima učitelja o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a, s obzirom na stručnu spremu učitelja. Ispitivanje statistički značajne razlike u stavovima s obzirom na radni staž učitelja, pokazalo je statistički značajne razlike u 2 tvrdnje, dok se u preostalih 20 tvrdnji razlika nije dokazala. Zbog navedenog odbacuje se i deveta hipoteza: H(9) *Postoji statistički značajna razlika u stavovima učitelja o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a, s obzirom na a) staž i b) stručnu spremu učitelja. Učitelji a) s manje godina staža i b) sa stručnom spremom višom od VŠS imaju pozitivniji stav o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a*.

Deseta hipoteza istraživanja je: H(10) *Postoji statistički značajna razlika u mogućnostima korištenja digitalnih medija u nastavi PID-a, između učitelja koji rade u školama u Gradu Zagrebu i učitelja koji rade u školama u ostalim županijama. Učitelji koji rade u školama u Gradu Zagreba imaju veće mogućnosti za korištenje digitalnih medija*. Statistički značajna razlika nije potvrđena za 8 od ponuđenih 11 digitalnih medija. Također, kod digitalnih medija za koje se pokazala statistički značajna razlika, nije potvrđen smjer pretpostavljen u hipotezi. Učitelji koji rade u školama izvan županije Grad Zagreb, češće tijekom nastave PID-a imaju na raspolaganju prijenosno računalo s pristupom internetu, tablet s pristupom internetu te tablete za sve učenike. Zbog dobivenih rezultata, odbacuje se i deseta hipoteza.

Jedanaesta hipoteza glasi: H(11) *Postoji statistički značajna razlika u učestalosti korištenja digitalnih alata u nastavi PID-a, s obzirom na a) staž, b) stručnu spremu i c) županiju u kojoj rade učitelji. Učitelji a) s manje godina staža, b) sa stručnom spremom višom od VŠS te učitelji c) koji rade u školama u Gradu Zagrebu češće koriste digitalne alate u nastavi PID-a* i djelomično se prihvaća. Rezultati pokazuju da učitelji koji su do sada stekli stručnu spremu veću od VŠS statistički značajno učestalije primjenjuju digitalne kvizove i testove, PPT prezentacije, alate za snimanje videa i uređivanje videa te digitalne didaktičke igre. S obzirom na županiju u kojoj učitelji rade, nije se pokazala statistički značajna razlika, osim u primjeni društvenih mreža koje učitelji s radnim mjestom izvan županije Grad Zagreb koriste statistički značajno češće. Također, učitelji s manje godina staža, statistički značajno učestalije koriste digitalne kvizove i testove te PPT prezentacije.

7. Diskusija

Rezultati ovog istraživanja pokazali su da učitelji razredne nastave, općenito imaju pozitivan stav o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a. Zamjećuju da primjena digitalnih medija pozitivno utječe na poučavanje PID-a i čini ga lakšim. Multimedijsku didaktiku smatraju primjenjivom u nastavi PID-a te zamjećuju da učenici bolje usvajaju sadržaje PID-a kada su u nastavu uključeni digitalni mediji. Razlog tome može biti to što učitelji također uočavaju da učenici lakše uče pomoću digitalnih medija, nego iz tiskanih materijala.

Učitelji se slažu i s pozitivnim aspektima djelovanja digitalnih medija na rad učenika tijekom nastave PID-a. Smatraju da digitalni mediji pozitivno utječu na motivaciju učenika, njihova postignuća, razvoj složenijih oblika mišljenja, razvoj kompetencija te individualizaciju učenja. Osim toga, učitelji se slažu da nastava PID-a, u kojoj se primjenjuju digitalni mediji, povećava pažnju učenika, njihov trud prilikom usvajanja kompetencija, samostalnost u procesu učenja, razumijevanje koncepata PID-a koje uče te stjecanje vještina i sposobnosti. Također, uočavaju da primjena digitalnih medija u nastavi PID-a, olakšava suradnju između učenika te općenito potiče pozitivno razredno ozračje.

Osim pozitivnog utjecala na nastavu PID-a općenito, učitelji misle i da digitalni mediji omogućuju različite oblike učenja tijekom nastave PID-a. Točnije, slažu se da oni omogućuju učenje istraživanjem, učenje rješavanjem problema, suradničko učenje, učenje igrom te projektno učenje.

Edukacija učitelja doprinosi stvaranju pozitivnijih stavova o digitalnim medijima. Ukoliko učitelj zna više o primjeni digitalnih medija, logičnije je da će o tome razviti i pozitivniji stav. Usprkos pretpostavci da će učitelji s većim stupnjem obrazovanja imati i pozitivnije stavove o primjeni digitalnih medija, rezultati nisu potvrdili statistički značajnu razliku u stavovima između učitelja s višom stručnom spremom i učitelja čije je stručna sprema veća od VŠS. Također, pretpostavilo se i da će mlađi učitelji, odnosno učitelji s manjim brojem godina radnog staža, imati pozitivnije stavove o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a. Mlađi učitelji, i prije početka rada u školi, bili su okruženi digitalnim medijima. Koristili su ih u privatnom životu, ali i obveze na fakultetu zahtijevale su primjenu digitalnih medija. Iz toga proizlazi i stvaranje pozitivnijih stavova o digitalnim medijima općenito. Međutim, u ovom istraživanju nije potvrđena niti statistički značajna razlika u stavovima o primjeni

digitalnih medija u nastavi PID-a između učitelja s više i manje godina radnog staža. Broj ispitanika u pojedinim podgrupama bio je malen te je to moguć razlog nedokazivanja statistički značajne razlike. Također, kada bi se istraživanje provelo na većem broju ispitanika, moguće je da bi rezultati bili drugačiji.

Iako učitelji imaju pozitivan stav o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a i svjesni su njihova pozitivnog utjecaja, mogućnosti za primjenu nisu toliko pozitivne. Većina učitelja uvijek na raspolaganju za korištenje tijekom nastave PID-a, ima samo stolno računalo s pristupom internetu. S druge strane, samo je jedan učitelj naveo da nikada nema mogućnost primjene niti jednog digitalnog medija. Uvjeti za kreiranje nastavnog procesa obogaćenog digitalnim medijima nisu idealni, ali ipak daju učiteljima dovoljno mogućnosti. Primjena stolnog računala s pristupom internetu, nudi učiteljima niz mogućnosti za primjenu tijekom nastave PID-a.

S obzirom na županiju u kojoj učitelji rade, rezultati su pokazali da učitelji koji rade u školama izvan županije Grad Zagreb imaju statistički značajno veće mogućnosti primjene prijenosnog računala i tableta s pristupom internetu te tableta za sve učenike, u odnosu na učitelje koji rade u Gradu Zagrebu. Mogućnosti primjene ostalih digitalnih medija nisu statistički značajno različite između ovih podgrupa. Istraživanje koje bi uključivalo više ispitanika u pojedinim županijama, omogućilo bi kreiranje više podgrupa i preciznije rezultate.

Velik broj učitelja, usprkos mogućnostima, primjenjuje digitalne medije u nastavi PID-a. Svega 7.3% učitelja ne koristi ih nikad, što ukazuje da su pozitivni stavovi učitelja u skladu s praksom koju primjenjuju u nastavi PID-a.

Digitalni mediji smatraju se novim medijima, a njihov pozitivan utjecaj na nastavu tek je odnedavno poznat. Stoga je i primjena digitalnih medija u nastavi noviji fenomen i ne očekuje se da ih učitelji primjenjuju već dugi niz godina. To potvrđuju i rezultati ovog istraživanja, svega 23.7% učitelja, koristi ih više od 6 godina u nastavi PID-a.

Prilikom primjene digitalnih medija u nastavi PID-a, osim načina primjene, bitna je i učestalost. Prečesta primjena digitalnih medija može dovesti do pretjerane virtualnosti nastavnog procesa, gubitka zorne nastave i u konačnici do narušavanja kvalitete nastave PID-a. Rezultati dobiveni ovim istraživanjem pokazali su kako većina učitelja procjenjuje da koristi digitalne medije u manje od 50% (ili 50%) svoje

nastave PID-a. Samo 14.9% učitelja procjenjuje da je između 76 i 100% njihove nastave PID-a potpomognuto digitalnim medijima.

Suvremene teorije učenja, kao što su konstruktivistička teorija, zagovaraju aktivnu ulogu učenika u procesu učenja. Ista aktivna uloga učenika treba se njegovati i u nastavi obogaćenoj digitalnim medijima, što znači da nastava u kojoj digitalne medije primjenjuje isključivo učitelj, nije kvalitetna nastava te se digitalni mediji ne primjenjuju na ispravan način. Sama bit primjene digitalnih medija, u suvremenoj nastavi, je u tome da digitalne medije primjenjuju učenici, kada god je to opravdano i moguće. Većina učitelja (65.8%) koji su sudjelovali u ovom istraživanju, odgovorila je da tijekom njihove nastave PID-a, digitalne medije primjenjuju i učitelji i učenici.

Osim što digitalni mediji omogućuju različite oblike učenja, oni se mogu primjenjivati i u različitim oblicima nastave. Rezultati pokazuju da ih učitelji tijekom nastave PID-a najčešće primjenjuju u frontalnoj nastavi, što znači da ih učitelj koristi kao pomoć tijekom poučavanja sadržaja cijelom razredu. Osim u frontalnoj nastavi, učitelji ih primjenjuju u aktivnostima u kojima učenici samostalno istražuju sadržaje PID-a ili prezentiraju rezultate svojih istraživanja drugim učenicima. Najrjeđe se digitalni mediji koriste u grupnom radu učenika, kada učenici timskim radom istražuju sadržaje PID-a.

Ovo istraživanje ispitalo je i koje digitalne alate, kao što su platforme, programi i aplikacije, učitelji primjenjuju tijekom nastave PID-a. Općenito gledano cijeli uzorak, učitelji često koriste PowerPoint prezentacije i platforme za pretraživanje informacija kao što je Google. Većina učitelji nikada ne koristi društvene mreže, video igre te programe za uređivanje videa.

S obzirom na stručnu spremu ispitanika, dokazano je da učitelji sa stručnom spremom većom od VŠS, tijekom nastave PID-a, statistički značajno učestalije primjenjuju digitalne kvizove i testove, PowerPoint prezentacije, programe za snimanje i uređivanje videa te digitalne didaktičke igre. Ovi rezultati potkrepljuju činjenicu da stjecanjem višeg obrazovanja, učitelji nauče više o primjeni različitih digitalnih medija. Ispitivanjem statistički značajne razlike, pokazalo se da učitelji koji rade izvan Grada Zagreba, učestalije koriste društvene mreže te da učitelji s manje godina radnog staža učestalije primjenjuju digitalne kvizove i testove te

PowerPoint prezentacije. I kod ovih rezultata, veći broj ispitanika omogućio bi veći broj podgrupa i preciznije rezultate.

8. ZAKLJUČAK

Proces digitalizacije ima utjecaj na sve sfere čovjekova života pa tako i na školski sustav. Primjena digitalnih medija i interneta čini školski sustav suvremenim i primjerenim potrebama današnjih učenika. Do danas su otkriveni mnogi pozitivni aspekti primjene digitalnih medija u nastavi, a nastava prirode i društva, zbog svog interdisciplinarnog karaktera, nudi niz mogućnosti za kreiranje kvalitetne i suvremene nastave u digitalnom okruženju.

Osim što pravilna primjena digitalnih medija nudi mogućnost kreiranja kvalitetne nastave PID-a, digitalni mediji čine informacije dostupnijim od bilo kojeg drugog medija. Također, primjena digitalnih medija u nastavi PID-a potpomaže razvoj digitalne kompetencije i potiče učenike na cjeloživotno učenje. Usprkos mnogim prednostima primjene digitalnih medija u nastavi PID-a, postoje i određeni problemi te potencijalne opasnosti njihove primjene. Prije svega riječ je o problemu financiranja digitalizacije škola te problemu zaštite privatnosti učenika. Potencijalna opasnost je i pretjerana digitalizacija nastave PID-a koja može dovesti do gubitka zorne nastave, odnosno učenja u izvornoj stvarnosti. Moguć problem je i primjena digitalnih medija zbog njih samih, a ne zbog kreiranja adekvatnog nastavnog procesa. Do toga može doći uslijed primjene digitalnih medija od strane učitelja s nedovoljno razvijenom digitalnom kompetencijom. Važno je da su učitelji svjesni tih problema i opasnosti kako bi ih mogli izbjeći te kvalitetno primjenjivati digitalne medije u nastavi PID-a.

Prvi preduvjet za digitalizaciju nastave PID-a je pozitivan stav učitelja o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a. Rezultati ovog istraživanja pokazuju da je taj preduvjet zadovoljen, učitelji razredne nastave, općenito imaju pozitivan stav o primjeni digitalnih medija u nastavi PID-a te se slažu da njihova primjena ima pozitivan utjecaj na nastavu PID-a.

Po digitalnoj opremljenosti škola, Republika Hrvatska je još uvijek daleko od najrazvijenijih europskih zemalja (European Schoolnet, 2012), a to potvrđuju i rezultati ovog istraživanja. Tijekom nastave PID-a, većina učitelja na raspolaganju za korištenje ima samo stolno računalo s pristupom internetu. Razlog tome je problem

financiranja uvođenja digitalnih medija u škole jer su mogućnosti RH za takve izdatke puno manje u odnosu na razvijenije članice Europske unije. Školske godine 2011./2012. u školama diljem RH počela se koristiti web aplikacija *e-Dnevnik*, odnosno razredna knjiga u elektroničkom obliku, a do danas je primjenjuje oko 75% škola u RH (CARNET, b). Pretpostavka je kako je upravo to razlog što većina učitelja ima mogućnost korištenja stolnog računala s pristupom internetu, jer su im škole trebale osigurati tehnologiju za korištenje web aplikacije *e-Dnevnik*.

Prema rezultatima ovog istraživanja, tijekom nastave PID-a, većina učitelja primjenjuje digitalne medije, a najčešće primjenjivani program je PowerPoint te platforme za pretraživanje informacija kao što je Google. Iz toga se može zaključiti da iako se digitalni mediji primjenjuju, njihova primjena je još uvijek bazična te se uglavnom koriste jednostavni programi i aplikacije. Slični rezultati dobiveni su i u nekim drugim istraživanjima (Matijević, Topolovčan i Rajić, 2017; Kostović-Vranješ i Tomić, 2014) što ukazuje da je to zaista i praksa u hrvatskim školama.

Republika Hrvatska kontinuirano ulaže sredstva u digitalizaciju škola, što je dakako pozitivno, ali iz rezultata ovog istraživanja vidljivo je da su potrebna i veća ulaganja u osposobljavanje učitelja za rad u digitalnom okruženju. Isto tako, budući učitelji trebali bi imati veću mogućnost za stjecanje digitalne kompetencije tijekom obrazovanja na učiteljskim fakultetima. Na taj način, primjena digitalnih medija tijekom nastave PID-a, maksimalno bi doprinijela ostvarivanju pozitivnih utjecaja na nastavu PID-a, a potencijalne opasnosti koje proizlaze iz njihove primjene bile bi smanjene na minimum. Nastava PID-a tako bi mogla biti kvalitetna i suvremena, a što je najbitnije, bila bi primjerena današnjim učenicima.

LITERATURA:

1. Alexa (2018). *The top 500 sites on the web*. URL: https://www.alexa.com/topsites (13.5.2018.)
2. Ammad-ud-din, M., Mikkonen, T., Pinjamaa, N., Satu, L., Ståhlberg, P., Ventura, E. (2014). *How Will Digital Media Impact Education?*. URL: https://www.researchgate.net/publication/280529197_How_Will_Digital_Media_Impact_Education?enrichId=rgreq-753a2e915255dcec22e5b7b6785961ae-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI4MDUyOTE5NztBUzoyNTYxOTExNzI0ODUxMjBAMTQzODA5MjE0MzA5MA%3D%3D&el=1_x_3&_esc=publicationCoverPdf (9.6.2018.)
3. Ariel, Y., Avidar, R. (2015). Information, Interactivity, and Social Media. *Atlantic Journal of Communication*, 23, 19-30. URL: http://ruth-avidar.com/wp-content/uploads/2015/10/ArielAvidarAtlantic.pdf (8.6.2018)
4. ATKearney (2013). *The Digital School.* URL: https://www.atkearney.com/documents/20152/436175/The%2BDigital%2BSchool.pdf/988c3f91-cc1e-9485-1eda-2438a2364de4 (9.6.2018.)
5. Babić, N. (2007). Konstruktivizam i pedagogija. *Pedagogijska istraživanja*, 4(2), 217-227.
6. Battaglino, T.B., Haldeman, M., Laurans, E. (2012). *The Costs of Online Learning. Creating Sound Policy for Digital Learning: A Working Paper Series from the Thomas B. Fordham Institute*. URL: https://eric.ed.gov/?id=ED528948 (3.7.2018.)
7. Bicen, H., Kocakoyun, S. (2017). Determination of University Students' Most Preferred Mobile Application for Gamification. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 9(1), 18-23.
8. Bilić, V. (2015). Načini učenja, online aktivnosti i ishodi odgoja net-generacije. U: Gazdi-Alerid, T. i Rijavec, M. (ur.) *Istraživanje paradigmi djetinjstva, odgoja i obrazovanja*. Zagreb: Učiteljski fakultet, str. 593-607.
9. Commission of the European Communities (2001). *Making a European Area of Lifelong Learning a Reality*. URL: https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0678:FIN:EN:PDF (30.6.2018.)
10. De Zan, I. (1999). *Metodika nastave prirode i društva*. Zagreb: Školska knjiga.
11. Deloitte (2016). Digital Education Survey. URL:

https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/technology-media-telecommunications/us-tmt-digital-education-survey.pdf (15.6.2018.)

12. DENSO ADC (2011). *QR Code Essentials*. URL: http://www.nacs.org/LinkClick.aspx?fileticket=D1FpVAvvJuo%3D . (7.5.2018.)
13. Dumančić, M. (2017). Mobilne tehnologije u obrazovanju. U: M. Matijević (Ur.), *Nastava i škola za net-generacije* (str. 115-143). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
14. Durak, G., Ozkeskin, E., Ataizi, M. (2016). QR Codes in Education and Communication. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 17(2), 42-58.
15. European Schoolnet (2012). *Survey of Schools: ICT in Education - Country Profile: Croatia*. URL: http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2018-3/croatia_country_profile_2F72B826-C2C5-36BA-A379DF6BC23FB2F8_49430.pdf (3.7.2018.)
16. Europska komisija (2013a). *Survey of Schools: ICT in Education - Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools*. URL: https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf (9.6.2018.)
17. Eurospka komisija (2013b). *Survey of schools: ICT in Education - three survey questionnaires*. URL: https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/survey-schools-ict-education-three-survey-questionnaires-pdf (9.7.2018.)
18. Europska komisija (2018). *PRILOG Prijedlogu preporuke Vijeća o ključnim kompetencijama za cjeloživotno učenje*. URL: file:///C:/Users/valen/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/1_HR_annexe_proposition_part1_v2%20(5).pdf (1.7.2018.)
19. Google (2018). *Our Company*. URL: https://www.google.com/about/our-company/ (12.5.2018.)
20. Google Maps (2018). *Education.* URL: https://www.google.com/help/maps/education/learn/index.html (14.5.2018.)
21. Gutnick, A. L., Robb, M., Takeuchi, L., Kotler, J. (2011). *Always connected: The new digital media habits of young children*. URL: http://joanganzcooneycenter.org/wp-content/uploads/2011/03/jgcc_alwaysconnected.pdf (15.6.2018.)

22. Higgins, S., Xiao Z., Katsipataki, M. (2012). *The Impact of Digital Technology on Learning: A Summary for the Education Endowment Foundatio - Full Report*. URL: https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Publications/The_Impact_of_Digital_Technologies_on_Learning_(2012).pdf (9.6.2018.)
23. Hudeček, L., Mihaljević, M. (2009). *Jezik medija: publicistički funkcionalni stil.* Zagreb: Hrvatska sveučilišna naklada.
24. Iwamoto, D.H., Hargis, J., Taitano, E.J., Vuong, K. (2017). Analyzing the Efficacy of the Testing Effect Using Kahoot™ on Student Performance. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(2), 80 -93.
25. Jensen, J. F. (1999). *'Interactivity' Tracking a New Concept in Media and Communication Studies.* URL: https://pdfs.semanticscholar.org/b04d/e1353d87619b40102fcab04f393615ba4e10.pdf (8.6.2018.)
26. Kemp, S. (2018). *Global Digital Report.* URL: https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018 (25.5.2018.)
27. Kisovar Ivanda, T., Letina, A., De Zan, I. (2014). *Naš svijet 2, udžbenik prirode i društva u drugom razredu osnovne škole*. Zagreb: Školska knjiga.
28. Kisovar Ivanda, T., Letina, A., Nejašmić, I., De Zan, I., Vranješ Šoljan, B. (2014). *Naš svijet 4, udžbenik prirode i društva u četvrtom razredu osnovne škole*. Zagreb: Školska knjiga.
29. Klopfer, E., Osterweil, S., Groff, J., Haas, J. (2009). Using the Technology of Today, in the Classroom Today. URL: https://education.mit.edu/wp-content/uploads/2015/01/GamesSimsSocNets_EdArcade.pdf (19.6.2018.)
30. Kostović-Vranješ, V., Tomić, N. (2014). Training Teachers for the use of Information Communication Technology in Science. *Školski vjesnik : časopis za pedagogijsku teoriju i praksu*, 63(3), 287-307.
31. Labaš, D. (2009). Međuljudska komunikacija, novi mediji i etika. U: D. Labaš (Ur.), *Novi mediji – nove tehnologije – novi moral* (str. 13-40). Zagreb: Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu.
32. Lapat, G., Opić, S., Matijević, M. (2016). Procjene učitelja, stručnih suradnika i ravnatelja nekih kurikulumskih odrednica u osnovnoj i srednjoj školi. *Napredak : časopis za pedagogijsku teoriju i praksu*, 157(3), 325-340.

33. Letina, A. (2015). Računalom podržana nastava prirode i društva. *Napredak : časopis za pedagogijsku teoriju i praksu*, 156 (3), 297-317.
34. Letina, A. (2016). Strategije aktivnog učenja u nastavi prirode i društva. *Školski vjesnik : časopis za pedagogijsku teoriju i praksu*, 65(1), 1-31.
35. Letina, A., Kisovar Ivanda, T., De Zan, I. (2014). *Naš svijet 1, udžbenik prirode i društva u prvom razredu osnovne škole*. Zagreb: Školska knjiga.
36. Letina, A., Kisovar Ivanda, T., Nejašmić, I., De Zan, I. (2014). *Naš svijet 3, udžbenik prirode i društva u trećem razredu osnovne škole*. Zagreb: Školska knjiga.
37. Lukša, Ž., Vuk, S., Pongrac, N., Bendelja, D. (2014). Tehnologija u nastavi prirode i društva u osnovnoj školi. *Educatio biologiae : časopis edukacije biologije*, 1(1), 27-35.
38. Martin, F., Carr, M. L. (2015). An Exploratory Study on K-12 Teachers' Use of Technology and Multimedia in the Classroom. *Journal of Educational Technology*, 12 (1), 7-14.
39. Matijević, M. (2011). Škola i učenje za budućnost. U: A. Jurčević Lozančić, S. Opić (Ur.), *Škola, odgoj i učenje za budućnost* (str. 9-22). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
40. Matijević, M. (2017). Na tragu didaktike nastave za net-generacije. U: M. Matijević (Ur.), *Nastava i škola za net-generacije* (str. 19-46). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
41. Matijević, M., Topolovčan, T. (2017). *Multimedijska didaktika*. Zagreb: Školska knjiga.
42. Matijević, M., Topolovčan, T., Rajić, V. (2017). Nastavničke procjene upotrebe digitalnih medija i konstruktivističke nastave u primarnom i sekundarnom obrazovanju. *Croatian Journal of Education : Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*, 19(2), 563-603.
43. McLuhan, M. (2008). *Razumijevanje medija*. Zagreb: Golden marketing – Tehnička knjiga.
44. MerchDope (2018). *37* Mind Blowing YouTube Facts, Figures and Statistics – 2018. URL: https://merchdope.com/youtube-statistics/ (16.5.2018.)
45. MZOŠ (2006). *Nastavni plan i program za osnovne škole*. Zagreb.

46. Oblinger, D. G., Oblinger J. L. (2005). Is It Age or IT: First Steps Toward Understanding the Net Generation. U: D. G. Oblinger, J. L. Oblinger (Ur.), *Educating the Net Generation*. EDUCAUSE. URL: https://www.educause.edu/ir/library/PDF/pub7101.PDF (18.6.2017.)
47. Pastuović, N. (2012). *Obrazovanje i razvoj – Kako obrazovanje razvija ljude i mijenja društvo, a kako društvo djeluje na obrazovanje*. Zagreb: Znanost i društvo.
48. Pavičić, T., Šurić, J. (2014). Učinci izloženosti mladih medijskim sadržajima. U: I. Prskalo, A. Jurčević Lozančić, Z. Braičić (Ur.), *14. Dani Mate Demarina – Suvremeni izazovi teorije i prakse odgoja i obrazovanja* (str. 211-219). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
49. Peruško, Z. (2011). *Uvod u medije*. Zagreb: Naklada Jesenski i Turk.
50. Podrug, I. (2017). Mogućnosti primjene mobilnih aplikacija u nastavi prirode i biologije. *Educatio biologiae : časopis edukacije biologije*, 3(1), 165-176.
51. Pović, T., Veleglavac, K., Čarapina, M., Jagušt, T., Botički, I. (2015). *Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u osnovnim i srednjim školama u Republici Hrvatskoj*. URL: https://www.bib.irb.hr/809522 (9.6.2018.)
52. Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5). URL:https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf (12.6.2018.)
53. Rochelle, J. (2015). *The facts about student data privacy in Google Apps for Education and Chromebooks. Google for Education*. URL: http://googleforeducation.blogspot.hr/2015/12/the-facts-about-student-data-privacy-in.html (14.5.2018.)
54. Rogulj, E. (2014). Novi mediji u dječjem okruženju. U: I. Prskalo, A. Jurčević Lozančić, Z. Braičić (Ur.), *14. Dani Mate Demarina – Suvremeni izazovi teorije i prakse odgoja i obrazovanja* (str. 243-251). Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
55. Šego, J. (2009). Obrazovanje za medije – doprinos medijskoj kompetentnosti i kulturi odgovornosti. U: D. Labaš (Ur.), *Novi mediji – nove tehnologije – novi moral* (str. 61-73). Zagreb: Hrvatski studiji Sveučilišta u Zagrebu.

56. Topolovčan, T., Rajić, V., Matijević, M. (2017). *Konstruktivistička nastava – Teorija i empirijska istraživanja*. Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
57. UNICEF (2017) *Stanje djece u Svijetu 2017 - Djeca u digitalnom svijetu (sažetak)*. URL: https://www.unicef.hr/wp-content/uploads/2015/09/Izvjestaj-HR_12-17_web.pdf (15.6.2018.)
58. Veen, W. (2007) *Homo Zappiens and the Need for New Education Systems*. URL: http://www.distans.hkr.se/anders/exa_marcus/new%20millenium%20learners_april_2007/veen_2007_homo_zappiens.pdf (15.6.2018)
59. Vise, D. A., Malseed, M. (2011). *Priča o Googleu*. Zagreb: V.B.Z.
60. World Economic Forum (2016). *Digital Media and Society Implications in a Hyperconnected Era*. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_DigitalMediaAndSociety_Report2016.pdf (5.6.2018.)

Izvori s interneta:

1. CARNET, a: *e-Škole*. URL: http://www.carnet.hr/o_carnetu/eu_projekti/e-skole (3.7.2018.)
2. CARNET, b: *e-Dnevnik*. URL: https://www.carnet.hr/e-dnevnik (1.8.2018.)
3. Google.hr. URL: https://www.google.hr/ (3.7.2018.)
4. Google Forms. URL: https://www.google.com/forms/about/ (3.7.2018.)
5. Google Maps. URL: https://www.google.com/maps/ (3.7.2018.)
6. Kahoot.com. URL: https://kahoot.com/welcomeback/ (3.7.2018.)
7. LearningApps.org. URL: https://learningapps.org/ (3.7.2018.)
8. Ministarstvo znanosti i obrazovanja: *Ciljevi i načela osnovnoškolskog odgoja i obrazovanja*. URL: https://mzo.hr/hr/ciljevi-nacela-osnovnoskolskog-odgoja-obrazovanja-0 (30.6.2018.)
9. Nikčević-Milković, A., Perkušić, S., Jurjević, M. (2017). *Istraživanje nastavnika o uporabi suvremenih medija za poučavanje*. URL: https://bib.irb.hr/datoteka/900273.Anela_Sanja_i_Marko_Konferencija_Zd_listopad_2017pdf (9.7.2018.)
10. QR Code Generator. URL: https://www.qr-code-generator.com/ (3.7.2018.)
11. YouTube. URL: https://www.youtube.com/yt/about/ (16.5.2018.)

PRILOZI

Prilog 1. Anketni upitnik korišten u prikupljanju podataka

DIGITALNI MEDIJI U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA

Poštovane učiteljice i učitelji,

Ljubazno Vas molimo za sudjelovanje u istraživanju koje se provodi u svrhu izrade diplomskog rada na Učiteljskom fakultetu u Zagrebu. Tema diplomskog rada je *Primjena digitalnih medija u nastavi prirode i društva.* Ovaj anketni upitnik ispituje stavove o uporabi digitalnih medija u nastavi prirode i društva, odnosno mogućnosti, načine i učestalost njihove primjene. Anketni upitnik je u potpunosti anoniman te će se rezultati dobiveni ovim upitnikom rabiti isključivo u svrhu izrade diplomskog rada.

Unaprijed zahvaljujemo na Vašoj pomoći.

OPĆI PODACI

Označite polje pored odgovora koji ste odabrali.

1. Označite spol.
   a. M ○
   b. Ž ○

2. Označite u koju dobnu skupinu spadate (koliko imate godina).
   a. 20 – 25 ○
   b. 26 – 30 ○
   c. 31 – 35 ○
   d. 36 – 40 ○
   e. 41 – 45 ○
   f. 46 – 50 ○
   g. 51 – 55 ○
   h. 56 – 60 ○
   i. 61 – 65 ○

3. Uključujući ovu školsku godinu, koliko godina radite u razrednoj nastavi?
   a. 0 – 5 ○
   b. 6 – 10 ○
   c. 11 – 15 ○
   d. 16 – 20 ○
   e. 21 – 25 ○
   f. 26 – 30 ○
   g. Više od 30 ○

4. Označite stručnu spremu koju ste do sada stekli.
   a. Viša stručna sprema (VŠS) ○
   b. Visoka stručna sprema (VSS; magistar/magistra primarnog obrazovanja; diplomirani učitelj/ učiteljica) ○
   c. Magistar/magistra struke (Mr.) ○
   d. Magistar/magistra znanosti (mag.) ○
   e. Doktor/doktorica znanosti (dr. sc.) ○

5. Kojoj županiji pripada škola u kojoj radite?

   _____

PRIMJENA DIGITALNIH MEDIJA U NASTAVI PRIRODE I DRUŠTVA

Označite u kojoj se mjeri slažete s navedenim tvrdnjama o korištenju digitalnih medija (računala, tableta, pametnih telefona, pametne ploče…) u nastavi prirode i društva. Za svaku navedenu tvrdnju označite jednu od ponuđenih razina slaganja: *Uopće se ne slažem; Djelomično se ne slažem; Niti se slažem, niti se ne slažem; Djelomično se slažem; U potpunosti se slažem.*

6. Digitalne medije u nastavi prirode i društva, učenici bi trebali koristiti za:	*Uopće se ne slažem*	*Djelomično se ne slažem*	*Niti se slažem, niti se ne slažem*	*Djelomično se slažem*	*U potpunosti se slažem*
a) Uvježbavanje i ponavljanje naučenog.	○	○	○	○	○
b) Dodatne i samostalne oblike učeničkog istraživanja o određenoj temi.	○	○	○	○	○
c) Spoznavanje novih koncepata.	○	○	○	○	○
d) Motivaciju učenika.	○	○	○	○	○

7. Korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva pozitivno utječe na:	*Uopće se ne slažem*	*Djelomično se ne slažem*	*Niti se slažem, niti se ne slažem*	*Djelomično se slažem*	*U potpunosti se slažem*
a) Motivaciju učenika.	○	○	○	○	○
b) Postignuća učenika.	○	○	○	○	○
c) Razvoj složenijih oblika mišljenja kod učenika (kritičko razmišljanje, analiza sadržaja, rješavanje problema…).	○	○	○	○	○
d) Razvoj kompetencija (učiti kako učiti, socijalna kompetencija…).	○	○	○	○	○
e) Individualizaciju rada, učenje je prilagođeno sposobnostima svakog učenika.	○	○	○	○	○

8. Digitalni mediji u nastavi prirode i društva omogućuju:	*Uopće se ne slažem*	*Djelomično se ne slažem*	*Niti se slažem, niti se ne slažem*	*Djelomično se slažem*	*U potpunosti se slažem*
a) Učenje istraživanjem	○	○	○	○	○
b) Učenje rješavanjem problema	○	○	○	○	○
c) Suradničko učenje	○	○	○	○	○
d) Učenje igrom	○	○	○	○	○
e) Projektno učenje	○	○	○	○	○

9. Označite u kojoj se mjeri slažete s navedenim tvrdnjama o korištenju digitalnih medija u nastavi prirode i društva (PID-a).

	Uopće se ne slažem	*Djelomično se ne slažem*	*Niti se slažem, niti se ne slažem*	*Djelomično se slažem*	*U potpunosti se slažem*
a) Korištenje digitalnih medija u nastavi PID-a znatno mi olakšava poučavanje.	○	○	○	○	○
b) Primjećujem da moji učenici bolje usvajaju sadržaje PID-a, kada u nastavi koristim digitalne medije.	○	○	○	○	○
c) Kao učitelj volim uvoditi novine pa tako i nove digitalne medije u nastavu PID-a.	○	○	○	○	○
d) Moji učenici lakše uče sadržaje PID-a pomoću digitalnih medija, nego iz tiskanih materijala.	○	○	○	○	○
e) Multimedijsku didaktiku smatram primjenjivom u procesu poučavanja PID-a.	○	○	○	○	○
f) Učenje nastavnih sadržaja PID-a pomoću digitalnih medija previše je površno.	○	○	○	○	○
g) Digitalni mediji poučavanje PID-a čine previše virtualnim, nestvarnim.	○	○	○	○	○
h) Moji učenici znatno slabije uče i pamte sadržaje PID-a kada uče uz pomoć digitalnih medija.	○	○	○	○	○
i) Digitalni mediji znatno mi otežavaju poučavanje PID-a.	○	○	○	○	○
j) Ne mogu zamisliti nastavu PID-a bez korištenja digitalnih medija.	○	○	○	○	○

10. Slažete li se da korištenje digitalnih medija u nastavi prirode i društva ima pozitivan utjecaj na sljedeće?

	Uopće se ne slažem	*Djelomično se ne slažem*	*Niti se slažem, niti se ne slažem*	*Djelomično se slažem*	*U potpunosti se slažem*
a) Kod učenika je povećana pažnja tijekom nastave PID-a.	○	○	○	○	○
b) Učenici se više trude tijekom usvajanja kompetencija u nastavi PID-a.	○	○	○	○	○
c) Učenici se osjećaju samostalnije u procesu učenja (mogu ponoviti vježbu ako je potrebno, mogu detaljnije istražiti neku temu…).	○	○	○	○	○
d) Učenici bolje razumiju koncepte PID-a koje uče.	○	○	○	○	○
e) Učenici bolje stječu vještine i sposobnosti tijekom nastave PID-a.	○	○	○	○	○
f) Digitalni mediji olakšavaju suradnju između učenika u nastavi PID-a.	○	○	○	○	○
g) Digitalni mediji potiču pozitivno razredno ozračje tijekom nastave PID-a.	○	○	○	○	○

11. Molim Vas označite koliko često imate na raspolaganju navedene digitalne medije, za korištenje u školi prilikom poučavanja nastave prirode i društva.
Odaberite jednu od ponuđenih kategorija za svaki medij: *Nikad, Rijetko (*1-2 puta u polugodištu), *Ponekad* (1-2 puta mjesečno), *Često* (jednom tjedno), *Uvijek* (svaki sat).

	Nikad	*Rijetko*	*Ponekad*	*Često*	*Uvijek*
a) Stolno računalo bez pristupa internetu	○	○	○	○	○
b) Stolno računalo s pristupom internetu	○	○	○	○	○
c) Prijenosno računalo bez pristupa internetu	○	○	○	○	○
d) Prijenosno računalo s pristupom internetu	○	○	○	○	○
e) Tablet bez pristupa internetu	○	○	○	○	○
f) Tablet s pristupom internetu	○	○	○	○	○
g) Pametni telefon	○	○	○	○	○
h) Pametnu ploču	○	○	○	○	○
i) Digitalni fotoaparat ili kameru	○	○	○	○	○
j) Računalni laboratorij (računalo za svakog učenika)	○	○	○	○	○
k) Tableti za sve učenike	○	○	○	○	○

12. Koristite li ikada, jedan ili više digitalnih medija tijekom nastave prirode i društva u svrhu poučavanja?
    a. Da ○
    b. Ne ○

Ako ste na prethodno, 12. pitanje odgovorili s 'Ne', ne trebate odgovoriti na ostala pitanja o uporabi digitalnih medija u nastavi prirode i društva.

13. Koliko dugo koristite digitalne medije u nastavi prirode i društva?
    a. Manje od 1 godine ○
    b. Između 1 i 3 godine ○
    c. Između 4 i 6 godina ○
    d. Više od 6 godina ○

14. Koliki postotak Vaše nastave prirode i društva je potpomognut digitalnim medijima?
    a. Između 76 – 100% nastave ○
    b. Između 51 – 75% nastave ○
    c. Između 21 – 50% nastave ○
    d. Između 11 – 20% nastave ○
    e. Između 1 – 10% nastave ○
    f. Manje od 1% nastave ○
    g. Ne mogu odrediti ○

15. Tko koristi digitalne medije u Vašoj nastavi prirode i društva?
    a. Isključivo učitelj ○
    b. Isključivo učenici ○
    c. Učitelj i učenici ○

16. Molim Vas označite koliko često u navedenim oblicima nastave prirode i društva (PID) koristite digitalne medije. *Nikad, Rijetko (*1-2 puta u polugodištu), *Ponekad* (1-2 puta mjesečno), *Često* (jednom tjedno), *Uvijek* (svaki sat).

	Nikad	*Rijetko*	*Ponekad*	*Često*	*Uvijek*
a) Frontalna nastava: učitelj uz pomoć digitalnih medija održava i organizira nastavu PID-a s cijelim razredom.	○	○	○	○	○
b) Učenici samostalno, pomoću digitalnih medija istražuju sadržaje PID-a.	○	○	○	○	○
c) Učenici u grupama, pomoću digitalnih medija istražuju sadržaje PID-a.	○	○	○	○	○
d) Učenici pomoću digitalnih medija prezentiraju rezultate svojih istraživanja drugim učenicima.	○	○	○	○	○

17. Koliko često koristite sljedeće u nastavi prirode i društva? . *Nikad, Rijetko (*1-2 puta u polugodištu), *Ponekad* (1-2 puta mjesečno), *Često* (jednom tjedno), *Uvijek* (svaki sat).

	Nikad	*Rijetko*	*Ponekad*	*Često*	*Uvijek*
a) Digitalne udžbenike	○	○	○	○	○
b) Digitalne kvizove i testove	○	○	○	○	○
c) PowerPoint prezentacije	○	○	○	○	○
d) Snimanje videa	○	○	○	○	○
e) Uređivanje videa	○	○	○	○	○
f) Platforme za pretraživanje, gledanje i objavljivanje videa (npr. YouTube)	○	○	○	○	○
g) Društvene mreže (Facebook, Twiter, Instagram…)	○	○	○	○	○
h) Platforme za pretraživanje informacija (npr. Google)	○	○	○	○	○
i) Digitalne, didaktičke igre	○	○	○	○	○
j) Video igre	○	○	○	○	○
k) Digitalne geografske karte (npr. Google maps)	○	○	○	○	○
l) Računalne simulacije (programi koji simuliraju fenomene iz stvarnog života).	○	○	○	○	○

IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA

Izjavljujem da sam ja, Valentina Filko, rođena 1. listopada 1993. u Zagrebu, studentica Učiteljskog fakulteta u Zagrebu, samostalno provela aktivnosti istraživanja literature i napisala diplomski rad na temu **Primjena digitalnih medija u nastavi prirode i društva**.

U Zagrebu, _____

POTPIS:

_____