

# Primjena digitalnih obrazovnih sadržaja u primarnom obrazovanju

---

Lazić, Laura

Master's thesis / Diplomski rad

2023

*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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:770964>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-29**

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zagreb Faculty of Teacher Education - Digital repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FAKULTET**  
**ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE**

**Laura Lazić**

**PRIMJENA DIGITALNIH OBRAZOVNIH SADRŽAJA U**  
**PRIMARNOM OBRAZOVANJU**

**Diplomski rad**

**Zagreb, srpanj, 2023.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FAKULTET**  
**ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE**

**Laura Lazić**

**PRIMJENA DIGITALNIH OBRAZOVNIH SADRŽAJA U**  
**PRIMARNOM OBRAZOVANJU**

**Diplomski rad**

**Mentori: prof. dr. sc. Mario Dumančić,**  
**dr. sc. / viša predavačica Nataša Rogulja**

**Zagreb, srpanj, 2023.**

## Zahvala

Želim se za početak zahvaliti dragom Bogu, što mi je utkao put do mjesta gdje sam sada i što mi je dao snage da završim i ovo poglavlje života!

Hvala mom mentoru prof. dr. sc. Mariju Dumančići, od kojeg sam naučila ne samo ono što piše na papiru, nego i ono što se događa u stvarnom životu. Veliko HVALA mojoj sumentorici dr. sc. / višoj predavačici Nataši Rogulji, koja je prije svojih titula, Čovjek. Hvala na pomoći, predanosti i podršci u cijelom procesu!

Hvala mojoj obitelji, koja je zajedno sa mnom koračala kroz studentske dane popraćene smijehom i suzama, ali bez vaše podrške ne bi ovako dobro prošlo!

Hvala svima koji su bili uz mene, ohrabivali me i bodrili na ovom putu!

## SAŽETAK

Dugi niz godina poučavalo se na tradicionalan način, za što su bili korišteni najčešće kreda, ploča, zemljovid, ponegdje i grafoskop. Međutim, svijet tehnološki napreduje pa je došao red i na digitalizaciju školstva. 2015. godine započeo je program „e-Škole: Cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola za 21. stoljeće”, čime je započela digitalizacija procesa učenja i poučavanja. Samim time učitelji su morali steći informacijske i komunikacijske kompetencije (IKT). Digitalni obrazovni sadržaji su svi sadržaji koji se koriste u procesu obrazovanja, a nalaze se u digitalnom obliku. Namijenjeni su učiteljima kako bi na interaktivniji način prikazali nastavni sadržaj te bili u mogućnosti pokazati učenicima pojave i procese koje ne mogu vidjeti u okolini. Namijenjeni su učenicima kako bi ih koristili i za samostalan rad. Učiteljima su digitalni obrazovni sadržaji dostupni na raznim mrežnim stranicama, izdavači knjiga su digitalizirali materijale, a mogu ih i samostalno izrađivati pomoću raznih alata. Tijekom COVID-19 pandemije, cijelo školstvo je preneseno u *online* oblik, odnosno nastavu na daljinu. Tada su do izražaja došle IKT kompetencije učitelja, koje su mogle uvelike olakšati nastavu na daljinu jer su morali koristiti digitalne platforme, alate i sadržaje kako bi prenijeli učenicima nova znanja.

Provedeno je istraživanje, čiji je cilj bio ispitati mišljenja i stavove učitelja razredne nastave o primjeni digitalnih obrazovnih sadržaja u nastavi Hrvatskoga jezika, Matematike te Prirode i društva. Sudjelovalo je 15 sudionika. Korištena je tehnika fokus grupe, odnosno dubinskog intervjua. Navedeni su razni pozitivni i negativni stavovi i razmišljanja. Sudionici koriste digitalne sadržaje u svim etapama sata. Neki ih koriste često, ali upozorava se na i umjerenost prilikom korištenja digitalnih sadržaja. Određeni sudionici pozivaju na veći angažman oko upoznavanja i pripreme samih digitalnih sadržaja jer su od velike pomoći u nastavi.

**Ključne riječi:** IKT, digitalni obrazovni sadržaji, alati, nastava na daljinu, fokus grupa

## **SUMMARY**

For many years, it was taught in the traditional way, for which chalk, a blackboard, a map, and sometimes an overhead projector were used most often. However, the world is advancing technologically, so the turn has come for the digitization of education. In 2015, the program "e-Schools: Complete informatization of school business processes and teaching processes for the purpose of creating digitally mature schools for the 21st century" began, which started the digitization of the learning and teaching process. Therefore, teachers had to acquire information and communication competences (ICT). Digital educational contents are all contents used in the educational process, which are in digital form. They are intended for teachers to present teaching content in a more interactive way and to be able to show students phenomena and processes that they can not see in the environment. They are intended for students to use them for independent work. Digital educational content is available to teachers on various websites, book publishers have digitized materials and they can also create them independently using various tools. During the COVID-19 pandemic, the entire school system was transferred to an online format, i.e. distance learning. That's when teachers' ICT competencies came to the fore, which could greatly facilitate distance learning because they had to use digital platforms, tools and content to convey new knowledge to students.

A research was conducted, the aim of which was to examine the opinions and attitudes of classroom teachers regarding the application of digital educational content in the teaching of the Croatian language, Mathematics, and Nature and society. 15 participants took part. The technique of focus group, i.e. in-depth interview, was used. Various positive and negative attitudes and thoughts are listed. Participants use digital content in all stages of the lesson. Some use them often, but moderation is also advised when using digital content. Certain participants call for greater involvement in getting to know and preparing the digital content itself, as it is of great help in teaching.

**Key words:** ICT, digital educational content, tools, distance learning, focus group

## Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. IKT kompetencije učitelja u primarnom obrazovanju .....	2
2.1. IKT u učenju i poučavanju.....	2
2.2. Razvoj kompetencija za IKT (učitelji i učenici) .....	3
2.3. Digitalna inteligencija .....	4
3. Digitalni obrazovni sadržaj .....	7
3.1. Vrste digitalnih obrazovnih sadržaja.....	7
3.1.1. Elektronička knjiga .....	8
3.1.2. Online tečajevi .....	8
3.1.3. Simulacije.....	8
3.1.4. Animacije .....	9
3.1.5. Digitalni testovi.....	9
3.1.6. Prezentacije .....	9
3.2. Dostupnost digitalnih obrazovnih sadržaja .....	11
3.2.1. Uporaba gotovih digitalnih obrazovnih sadržaja .....	11
3.2.2. Prilagodba tuđih digitalnih obrazovnih sadržaja.....	11
3.2.3. Kreiranje vlastitih digitalnih obrazovnih sadržaja .....	12
3.2.4. Asistivne tehnologije.....	13
3.3. Alati za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja.....	14
3.3.1. Mobitel .....	14
3.3.2. Tablet.....	14
3.3.3. Računalo.....	14
3.3.4. Web 2.0 alati .....	15
3.4. Cilj digitalnih obrazovnih sadržaja .....	18
4. Integracija Informatike i drugih predmeta razredne nastave.....	19
4.1. Digitalni obrazovni sadržaj u nastavi na daljinu .....	19

4.2. Budućnost digitalnih obrazovnih sadržaja u Hrvatskoj .....	20
5. Metodologija istraživačkog rada .....	21
5.1. Cilj istraživanja .....	22
5.2. Postupak i uzorak sudionika .....	22
5.3. Instrument istraživanja .....	22
5.4. Metoda analize kvalitativnih podataka.....	24
5.5. Rezultati i rasprava.....	25
6. Zaključak.....	41
7. Literatura .....	43
8. Prilozi i dodaci .....	46
9. Izjava o izvornosti rada .....	47



## 1. Uvod

U suvremenom svijetu sve brzo napreduje pa tako i tehnologija. Svaka nova generacija učenika poznaje sve više informacijsko-komunikacijskog sadržaja i uređaja. Sukladno s tim i obrazovanje mora napredovati. Hrvatska se 2015. godine počela modernizirati u pogledu tehnologije kada je uključena u program e-Škole (<https://www.e-skole.hr/program-e-skole/>). Kroz godine, tiskani imenik i dnevnik kakve svi poznaju, zamijenjen je e-dnevnikom. Uz to svijet je zahvatila COVID-19 pandemija 2020. godine i cijeli odgojno-obrazovni proces ušao je kroz digitalna vrata, preko noći. Svidjelo se to nekome, ili ne, tako je moralo biti. Bilo je to vrijeme u kojem su učitelji zajedno s učenicima za učenje koristili digitalne platforme, digitalne alate i digitalne obrazovne sadržaje u cjelokupnoj nastavi. Od 2015. godine multimedija je zauzela izrazito važnu ulogu u procesu učenja i poučavanja, predstavljajući bogatu integraciju teksta, zvuka, slike, videa, animacije. Dinamični i interaktivni digitalni obrazovni sadržaji su zanimljiviji i pristupačniji učenicima te bude dodatnu motivaciju i interes za rad. Svaka jedinica digitalnog obrazovnog sadržaja, sadrži elemente multimedije u pogledu fotografija, ilustracija, video materijala, 2D i 3D animacija, audiovizualnih simulacija, kvizova, zadataka i igara, koji omogućuju interakciju učenika i sadržaja. Pisana riječ se jednostavnije pamti ako je popraćena prigodnim digitalnim sadržajem. Digitalni obrazovni sadržaji svima su uvijek dostupni, mnogi su besplatni, s mogućnosti korištenja *online* ili preuzimanja na vlastito računalo. Kao takvi, pružaju fleksibilnost zbog koje učenje i poučavanje postaje zabavno i svima dostupno. Pandemija je ljudima pokazala da mogu uspješno poučavati i učiti koristeći digitalne platforme i sadržaje, stoga u budućnosti treba težiti ka još većem napretku po pitanju inkluzije digitalnog sadržaja u tradicionalnu nastavu kao i obučavanju školski djelatnika za korištenje i poučavanje istih.

## **2. IKT kompetencije učitelja u primarnom obrazovanju**

Tradicionalno poučavanje postavljalo je fokus na učitelja koji tumači obrazovni sadržaj, a učeničke kompetencije su posljedično ostale u drugom planu. Zato je nova paradigma učenja i poučavanja postavila učenika u središte, njegovo interese, potrebe te razvitak kompetentnosti za samostalno cjeloživotno učenje. Učitelj je time usmjeren na individualne potrebe svakog učenika. Učitelj više ne mora nužno sam tumačiti obrazovni sadržaj jer je učeniku sve dostupno zahvaljujući digitalnoj tehnologiji i dostupnim informacijama. Nova uloga učitelja je pronalaženje najprimjerenijih sadržaja za svakog učenika s ciljem motivacije i samostalnog ostvarivanja zadanih ciljeva (Juričić i Tomić, 2018). Međutim, postoje dvije glavne prepreke u ostvarivanju učitelja u novoj ulozi. Prva je zona udobnosti, koju su postigli tradicionalnim načinom rada zbog koje i dolazi do opiranja, a druga prepreka je nedostatak digitalnih kompetencija.

### *2.1. IKT u učenju i poučavanju*

Digitalna zrelost škole ovisi o razini i kakvoći primjene informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT-a) u učenju i poučavanju. Vrlo je važno pomno isplanirati primjenu tehnologije unutar odgojno-obrazovnog procesa odnosno ciljeva. Planiranje je nužno radi usmjeravanja korištenja tehnologije na učenika. Shodno tome, primjena IKT-a u učenju i poučavanju obuhvaća adekvatno odabrane digitalne sadržaje koji odgovaraju nastavnom predmetu i nastavnim aktivnostima, čiji je cilj što veći angažman učenika. Kako bi digitalni sadržaj dobio kontekst nastavnog predmeta i aktivnosti, odgojno-obrazovnim djelatnicima je najprikladnije samostalno izraditi digitalne sadržaje ili već gotove digitalne sadržaje prilagoditi kontekstu nastavnih aktivnosti. Učenikova samostalna primjena IKT-a, kao podrška vlastitom učenju, pokazuje razinu njegove digitalne zrelosti (snalažljivost u informacijama na internetu, suradnja putem društvenih mreža ili drugih kanala te upravljanje vlastitim napretkom putem ePortfolija i sličnih sustava). Poučavanje pomoću IKT-a je pomoć u trnovitom putu učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama jer je moguće u velikoj mjeri utjecati na kakvoću i razinu ispunjavanja njihovih odgojno-obrazovnih ciljeva (Begičević Ređep, Balaban, Klačmer Čalopa, Žugec, 2018).

„Područje IKT u učenju i poučavanju se sastoji od sedam (7) elemenata i pripadajućih opisnica. Elementi su: Osviještenost o mogućnostima IKT-a u učenju i poučavanju, Planiranje primjene IKT-a u učenju i poučavanju, Primjena IKT-a u učenju i poučavanju, Digitalni

sadržaji, Vrednovanje učenika, Iskustvo učenika u primjeni IKT-a te Učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.“ (Begičević Ređep i sur., 2018, 15).

Tablica 1. Elementi i opisnice unutar područja IKT u učenju i poučavanju (Begičević Ređep i sur., 2018, 15)

ELEMENT	OPIS
Osviještenost o mogućnostima IKT-a u učenju i poučavanju	Razina osviještenosti odgojno-obrazovnih djelatnika o mogućnostima primjene IKT-a u učenju i poučavanju.
Planiranje primjene IKT-a u učenju i poučavanju	Razina planiranja primjene IKT-a u učenju i poučavanju koju rade odgojno-obrazovni djelatnici.
Primjena IKT-a u učenju i poučavanju	Razina primjene IKT-a u učenju i poučavanju koju rade odgojno-obrazovni djelatnici.
Digitalni sadržaji	Način primjene digitalnih sadržaja u učenju i poučavanju.
Vrednovanje učenika	Način i kakvoća vrednovanja učenika primjenom IKT-a.
Iskustvo učenika u primjeni IKT-a	Način primjene IKT-a kao podrške vlastitom učenju iz perspektive učenika.
Učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	Način primjene IKT-a u učenju i poučavanju učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

## 2.2. Razvoj kompetencija za IKT (učitelji i učenici)

Informacijsko-komunikacijska tehnologija stalno napreduje, stoga posljedično i odgojno-obrazovni djelatnici također moraju unaprjeđivati svoje digitalne kompetencije da bi se mogle unaprijediti i učenikove kompetencije. Na taj će se način kvalitetnije i produktivnije primjenjivati IKT u učenju i poučavanju te poslovanju škole. Uprava škole mora poticati djelatnike na konstantno usavršavanje digitalnih kompetencija u skladu s potrebama. Prema Begičević Ređep i sur. (2018, 16) „nakon završenih stručnih usavršavanja, segment koji ne smije ostati zanemaren jest razina samopouzdanja djelatnika da bi primjenjivali naučeno, uvodeći inovativne načine poučavanja, uzimajući u obzir kontekst predmeta kojeg poučavaju.“ Razumijevanje znanja, ideja i primjena dobre prakse kroz zajednice ili međusobnim kontaktom unutar školskog kolektiva, ključno je za razvoj digitalnih kompetencija. Tako se uz nova znanja, razvija i svijest o mogućnostima primjene informacijsko-komunikacije tehnologije. Digitalne kompetencije učenika se trebaju razvijati ciljano putem nastavnih aktivnosti. Također, važno je spomenuti učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama jer se učitelji

moraju stalno i temeljito usavršavati za primjenu IKT-a, kako bi ispunili odgojno-obrazovne ciljeve (Begičević Ređep i sur., 2018).

„Područje Razvoj digitalnih kompetencija se sastoji od sedam (7) elemenata i pripadajućih opisnica. Elementi su: Osviještenost i sudjelovanje u razvoju digitalnih kompetencija, Planiranje usavršavanja digitalnih kompetencija, Svrha stručnog usavršavanja digitalnih kompetencija, Samopouzdanje i znanje u primjeni IKT-a, Digitalne kompetencije učenika, Učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama i Informalno učenje.“ (Begičević Ređep i sur., 2018, 16).

Tablica 2. Elementi i opisnice unutar područja Razvoj digitalnih kompetencija (Begičević Ređep i sur., 2018, 16)

ELEMENT	OPIS
Osviještenost i sudjelovanje u razvoju digitalnih kompetencija	Razina osviještenosti odgojno-obrazovnih djelatnika o mogućnosti usavršavanja digitalnih kompetencija pri različitim institucijama zaduženim za stručno usavršavanje ili usavršavanje u okviru određenih projekata.
Planiranje usavršavanja digitalnih kompetencija	Razina identificiranja vlastitih potreba u pitanju pristupa usavršavanju digitalnih kompetencija i izrada plana stalnog usavršavanja.
Svrha stručnog usavršavanja digitalnih kompetencija	Sudjelovanje u programima usavršavanja na razini stjecanja osnovnih IKT vještina, kao i primjene IKT-a radi unaprjeđenja načina učenja i poučavanja.
Samopouzdanje i znanje u primjeni IKT-a	Razina samopouzdanja odgojno-obrazovnih djelatnika u primjeni naučenog, što doprinosi uvođenju inovativnog načina poučavanja.
Digitalne kompetencije učenika	Razina sustavnog planiranja i provođenja aktivnosti koje doprinose razvoju digitalnih kompetencija učenika.
Učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	Potreba usavršavanja odgojno-obrazovnih djelatnika u području primjene IKT-a za poučavanje učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.
Informalno učenje	Razina razmjene znanja, informacija i primjera dobre prakse djelatnika, unutar kolektiva i izvan kolektiva škole.

### 2.3. Digitalna inteligencija

Prema Juričić i Tomić (2018) digitalne kompetencije su povezane s pojmom digitalna inteligencija. „World Economic Forum (2014) digitalnom inteligencijom označava skup

društvenih, emocionalnih i kognitivnih sposobnosti koje omogućuju pojedincima da se suoče s izazovima i prilagode zahtjevima digitalnog života.“ (Juričić i Tomić, 2018, 7).

Marc Prensky je 1980. godinu postavio za razdjelnicu između dvaju svjetova, svijeta digitalnih urođenika i svijeta digitalnih pridošlica. Ljudi rođeni nakon 1980. godine su digitalni urođenici. Međutim, biti digitalni urođenik ne znači biti i digitalno inteligentan. Prvi korak ka tome da se postane digitalno inteligentan je od digitalnog urođenika postati digitalni građanin.



Slika 1. Tri razine inteligencije. Preuzeto s <https://www.skolskiportal.hr/kolumne/digitalna-inteligencija/> (1.6.2023.)

Mnogi se smatraju digitalno inteligentnima jer znaju upotrijebiti *MS Office*, poslati i primiti elektroničku poštu te pretraživati internet, ali to ne potvrđuje digitalnu inteligenciju pojedinca. Prema Juričić i Tomić (2018) *World Economic Forum* definira digitalnu inteligenciju pomoću osam konkretnih vještina koje učitelj treba preispitati kod sebe pa zatim raditi na njima s ciljem oblikovanja metoda poučavanja za 21. stoljeće tako da slijedi nove trendove i koristi nove tehnologije. Juričić i Tomić (2018) navode da je *World Economic Forum* objasnio navedenih osam vještina na sljedeći način:

1. Digitalni identitet je vještina stvaranja i upravljanja vlastitim *online* identitetom i ugledom te uključuje svijest o nečijem *online* profilu te upravljanje kratkoročnim i dugoročnim utjecajem svoje *online* prisutnosti.

2. Digitalna uporaba je vještina korištenja digitalnim uređajima i medijima te upravljanje vremenom provedenim pred ekranima odnosno zdrava ravnoteža između života na internetu i izvan njega.
3. Digitalna sigurnost je vještina upravljanja rizicima na mreži kao što su prepoznavanje internetskog zlostavljanja i problematičnih sadržaja (radikalnih, manipulatorskih, nasilnih, opscenih) te izbjegavanje i ograničavanje tih rizika.
4. Digitalna zaštita podataka je vještina otkrivanja internetskih prijetnji (hakiranja, prijevара, zlonamjernih programa), razumijevanje najbolje prakse te uporaba odgovarajućih sigurnosnih alata za zaštitu podataka.
5. Digitalna emocionalna inteligencija je empatičnost i izgradnja odnosa s drugima na mreži.
6. Digitalna komunikacija je vještina komunikacije i suradnje s drugima uz pomoć digitalnih tehnologija i medija.
7. Digitalna pismenost je vještina pronalaženja, vrednovanja, korištenja, dijeljenja i stvaranja sadržaja te sposobnost računalnog razmišljanja.
8. Digitalna prava su vještina razumijevanja i održavanja osobnih i zakonskih prava, uključujući prava na privatnost, intelektualno vlasništvo, slobodu govora i zaštitu od govora mržnje.



Slika 2. Osam vještina digitalne inteligencije. Preuzeto s <https://www.skolskiportal.hr/kolumne/digitalna-inteligencija/> (1.6.2023.)

### 3. Digitalni obrazovni sadržaj

Ne postoji jedna definicija digitalnih obrazovnih sadržaja. Udžbenici, radne bilježnice i slični materijali ciljano su izrađeni za proces učenja u poučavanja. Sa istom svrhom, izrađeni su digitalni obrazovni sadržaji, od strane učitelja i učenika (Jandrić, 2017). Jandrečić (2019, 4) navodi: „Digitalni obrazovni sadržaj (DOS) je sadržaj namijenjen korištenju za učenje i poučavanje, a koji je pohranjen na računalu, elektroničkom mediju ili je objavljen na Internetu.“ DOS je namijenjen učenicima i učiteljima. Učenicima u svrhu učenja, provjere znanja, korištenja na nastavnom satu te za samostalan rad kod kuće. Učiteljima za primjenu na nastavi, s pripadajućim metodičkim priručnicima. Digitalni obrazovni sadržaji slijede suvremena odgojno-obrazovna načela (Jandrečić, 2019): (1) Poticanje cjelovitog razvoja i dobrobiti učenika; (2) Povezanost sa životnim iskustvima, očekivanjima i usvojenim znanjima; (3) Aktivna uloga učenika u učenju; (4) Izbornost i individualizacija; (5) Usmjerenost prema suradnji; (6) Relevantnost za sadašnji život; (7) Zanimljivost kao osnova pozitivne motivacije; (8) Vertikalna i horizontalna povezanost s drugim sadržajima; (9) Odgovarajući omjer širine i dubine znanja i vještina; (10) Poticanje inkluzije i uvažavanje različitosti. Kao pomoć u radu s digitalnim obrazovnim sadržajem učitelji na raspolaganju imaju metodički priručnik, kao proširenu cjelovitu metodičku pripremu usmjerenu na primjenu DOS-a u odgojno obrazovnom procesu. Teži se promicanju suvremenih nastavnih metoda, strategijama i pristupima poput rješavanja problema, istraživačke i projekte nastave, razvijanja kritičkog mišljenja te aktivnog sudjelovanja učenika u odgojno-obrazovnom procesu (Jandrečić, 2019). Prednost digitalnog obrazovnog sadržaja je multimedijalnost, interaktivnost i prilagodljivost za učenike s posebnim potrebama.

#### 3.1. Vrste digitalnih obrazovnih sadržaja

Neki od najčešćih digitalnih sadržaja su elektronička knjiga, *online* tečajevi, simulacije, animacije, digitalni testovi, prezentacije (Jandrić, 2017). Nastavni materijali sadržavaju vizualni, auditivni, audiovizualni i multimedijalni sadržaj. U vizualne sadržaje ubrajaju se tekst, crtež, slika, grafički prikaz, model ili maketa. Auditivnim sadržajem smatra se usmeno izlaganje ili govor, glazba i razni zvukovi. Audiovizualni sadržaji su kombinacija vizualnog i auditivnog sadržaja (televizijska emisija, film, videozapis). Multimedijalni sadržaji podrazumijevaju kombinaciju teksta, slike, zvuka, animacije i videozapisa (Matasić i Dumić, 2012).

### 3.1.1. Elektronička knjiga

„Elektronička knjiga je bilo koja knjiga pohranjena u nekom digitalnom formatu.“ (Jandrić, 2017, 5). Neki od najvažnijih formata elektroničnih knjiga su MOBI, EPUB, AZW i PDF. Ovisno o formatu, elektroničke knjige uglavnom imaju digitalne inačice funkcija tiskane knjige („listanje“, spremanje i čitanje). Također, one pružaju i neke mogućnosti koje tiskana knjiga nema. Kao na primjer, lako umnožavanje elektroničkih kopija i lagan ispis (funkcije mogu biti onemogućene zbog autorskih prava), pretraživanje po ključnim riječima, lako spremanje velikog broja knjiga u računalnu memoriju, podcrtavanje te unos bilješki to jest komentara. Elektroničke knjige moguće je čitati na računalu, tabletu, mobitelu te specijaliziranom čitaču. Neki uređaji reflektiraju svjetlo gotovo identično onom kakvo ima čitanje tiskane knjige, stoga čitanje elektroničkih knjiga ne zaostaje za čitanjem tiskanih knjiga. Prednosti korištenja elektroničkih knjiga su: brz i lak pristup raznim uređajima; lako uređivanje, kopiranje i dijeljenje; razne mogućnosti unošenja komentara. Kao mane elektroničkih uređaja mogu se navesti nužnost digitalnog uređaja s kojeg se jedino može čitati, veći umor koji izaziva zaslon nego papir i laka distrakcija čitatelja kojoj je uzrok internet (Jandrić, 2017).

### 3.1.2. Online tečajevi

„*Online* tečajevi koriste prednosti Interneta kao okoline za učenje i poučavanje; njenu otvorenu, distribuiranu, dinamičku, globalno dostupnu, filtriranu, interaktivnu, i arhivsku prirodu (...) Svi materijali i aktivnosti u tečajevima temelje se na Internetu. Iako tekst može igrati značajnu ulogu u poučavanju, on se pojavljuje u kratkim, konciznim 'komadićima'; poučavanje je distribuirano kroz multimedijalne komponente.“ (Jandrić, 2017, 7; prema Anderson i Elloumi, 2004, 177-178). Postoje mnogi *online* tečajevi s raznim temama. Prednosti korištenja *online* tečajeva su: dostupnost mnogih integriranih alata za primjenu u nastavi; jednostavni su za upravljanje; brz i lak pristup pomoću interneta s bilo kojeg uređaja koji podržava sustav; polaznik sam bira kada će učiti; prisutnost visoke razine komunikacije te sigurnost. Mane korištenja *online* tečajeva su tehnička i sadržajna neprimjerenost učenicima mlađe životne dobi zbog nedovoljno razvijenih kompetencija za samousmjereni učenje i samostalnu organizaciju učenja bez vodstva učitelja (Jandrić, 2017).

### 3.1.3. Simulacije

„Simulacije su interaktivni računalni programi koji učenicima omogućuju da na ekranu samostalno modificiraju neke parametre i promatraju ishode s obzirom na kombiniranje tih



parametara.“ (Jandrić, 2017, 9). Vrlo su praktične za zorno prikazivanje i istraživanje različitih pojava i problemskih situacija. Učenici promjenom parametara mogu analizirati uzročno-posljedičnu povezanost te izvoditi zaključke. Prednosti simulacija su brz i lak pristup, interaktivnost koju donosi mogućnost promjene parametara i promatranje ishoda. Mane simulacija su nemogućnost zamjene samostalnog rada učenika, nego se koriste kao nadopuna.

#### *3.1.4. Animacije*

„Animacija je proces stvaranja iluzije kretanja i promjene pomoću brzih promjena sekvence statičnih slika koje se minimalno međusobno razlikuju“ (Jandrić, 2017, 8; prema Tan, 2016, 1). One su nezamjenjiv alat za zorno prikazivanje različitih pojava, osobito kada je te pojave nemoguće vidjeti uživo. Ono što im nedostaje je taktilna komponente, koja je prisutna u laboratorijskim vježbama. Prednosti animacija su brz i lak pristup te zoran prikaz. Nedostaci su nemogućnost promjene parametara (omogućuje samo vizualni prikaz) i zamjene za samostalan učenički rad (služe kao nadopuna) (Jandrić, 2017).

#### *3.1.5. Digitalni testovi*

Digitalni testovi su jedni od najkorištenijih digitalni nastavnih sadržaja. Mogu se izrađivati u mnogim alatima, u kojima su ponuđene razne opcije postavljanja pitanja, prikazivanja, ocjenjivanja i pohranjivanja učeničkih rezultata. Njihova izrada zahtjeva dulji vremenski period od izrade tradicionalnih testova. Međutim, investicija vremena se vrlo brzo isplazi jer će u budućnosti vrijeme biti uštedeno zbog višestruke uporabe i automatsko ocjenjivanja testova. Prednosti korištenja digitalnih testova su višestruka primjena, brzo i automatsko ocjenjivanje te razne mogućnosti prikaza i pohrane rezultata učenika. Nedostaci su nemogućnost automatskog ocjenjivanja za sve vrste pitanja te neprikladnost za neke nastavne teme (Jandrić, 2017).

#### *3.1.6. Prezentacije*

„Računalne prezentacije su nizovi prikaza koji se odnose na neku temu.“ (Jandrić, 2017, 13; prema Computer Hope, 2016). Vrlo često se koriste u primarnom obrazovanju. Računalstvo u oblaku (engl. *cloud computing*) donijelo je nove mogućnosti izrade i uporabe prezentacija, stoga osim tradicionalnih PowerPoint prezentacija, sve češće se koriste *online* prezentacije koje se koriste izravno putem mrežnog preglednika (engl. *web browser*). Vrlo je važno prije izrade *online* prezentacija, provjeriti uvjete korištenja (trajnost i dostupnost izrađenih materijala i mogućnost pohranjivanja na osobno računalo). Prednosti prezentacija su laka i brza izrada te

odličan pregled. Nedostaci su pasivnost i statičnost učeničke uloge te nedovoljna prikladnost za neke nastavne teme (Jandrić, 2017).

Tablica 3. Predložak plana razvoja digitalnog nastavnog sadržaja (Jandrić, 2017, 19)

PLAN RAZVOJA DIGITALNOG NASTAVNOG SADRŽAJA	
Autor	Navedite ime i prezime autora digitalnog nastavnog sadržaja.
Predmet	Navedite nastavni predmet u kojem se digitalni nastavni sadržaj primjenjuje.
Nastavna tema	Navedite nastavnu temu koju obrađuje digitalni nastavni sadržaj.
Dobna skupina učenika	Navedite dobnu skupinu učenika kojima je digitalni nastavni sadržaj namijenjen, odnosno razred koji učenici pohađaju.
Opis nastavne teme	Napišite kratak opis nastavne teme u 2-4 rečenice.
Trajanje nastavne teme	Napišite trajanje nastavne teme u minutama.
Ishodi učenja	Napišite popis ishoda učenja za temu; vježbe u kojima razvijamo digitalne nastavne sadržaje za kratke teme, preporučuje se navesti između dva i četiri ishoda.
Strategije učenja i poučavanja	Odaberite neku od sljedećih strategija: predavačka strategija strategija suradničkog učenja strategija samousmjerenog učenja strategija situacijskog učenja
Glavne aktivnosti tijekom učenja	Navedite glavne aktivnosti učenika u nastavnoj temi. Neke od predloženih aktivnosti su: čitanje gledanje videozapisa rad sa simulacijama rješavanje interaktivnih kvizova rješavanje zadataka.

Najpoznatiji izdavači literature za razrednu nastavu su Alfa (<https://www.alfaportal.hr/>), Školska knjiga - portal e-sfera (<https://www.e-sfera.hr/>) i Profil (<https://www.profil-klett.hr/>). Oni nude i digitalni obrazovni sadržaj kojim se mogu služiti učitelji i učenici. Putem korisničkog imena i lozinke svaki korisnik ima na raspolaganju digitalne udžbenike s integriranim prezentacijama, animacijama, simulacijama, kvizovima. Osim udžbenika digitalizirane su i radne bilježnice te zbirke zadataka. Digitalni obrazovni sadržaj dostupan je za predmete razredne i predmetne nastave. U razrednoj nastavi najveći je izbor digitalnog obrazovnog sadržaja iz Hrvatskog jezika, Matematike te Prirode i društva.

## 3.2. Dostupnost digitalnih obrazovnih sadržaja

### 3.2.1. Uporaba gotovih digitalnih obrazovnih sadržaja

Učitelji se mogu koristiti već gotovim digitalnim obrazovnim sadržajima, ali moraju znati procijeniti njihovu kvalitetu s obzirom na ciljeve i ishode zadanog sata. U tome im mogu pomoći kvalitetni *YouTube* kanali u svojoj domeni, relevantni i ažurni stručni učiteljski portali, blogovi i grupe na društvenim mrežama. Organizacija, kategorizacija, dijeljenje svih podataka i sadržaja koji učitelju služe za referenciranje, praćenje ili uporabu u nastavi nije jednostavan zadatak. Za tu svrhu postoje besplatni i kvalitetni alati. U mnogim je situacijama nepotrebno stvarati nove obrazovne sadržaje koji su kvalitetom lošiji od onih koji već postoje i dostupni su. Kako bi nastavnici mogli lakše procijeniti iziskuje li pojedina obrazovna potreba ili ishod stvaranje novih digitalnih obrazovnih sadržaja ili ne, poželjno je da su u tijeku s razvojem u tom području. Radi toga poželjno je odabrati i pratiti kvalitetne *YouTube* kanale iz svoje domene, relevantne i ažurne stručne učiteljske portale, blogove i grupe na društvenim mrežama. Također, postoje i repozitoriji koji su „organizirana zbirka digitalnoga obrazovnog materijala koja omogućuje sustavno upravljanje, pristup i pohranu obrazovnih sadržaja.“ (Juričić i Tomić, 2018, 22). Sveučilišta imaju svoje repozitorije diplomskih, magistarskih i doktorskih radova, velike knjižnice, kao što Nacionalna i sveučilišna knjižnica ima repozitorije digitalizirane baštine. U Republici Hrvatskoj, dva su najvažnija repozitorija za učitelje: Edutorij i Dabar (CARNET-ov repozitorij) te repozitorij SRCE. Edutorij je repozitorij, koji predstavlja središnje mjesto pohrane, objave, razmjene, ocjenjivanja i dohvata digitalnih obrazovnih sadržaja. Nastao je u projektu e-Škole (<https://www.e-skole.hr/program-e-skole/>) i namijenjen je cijeloj obrazovnoj zajednici. Ondje se mogu pronaći digitalni obrazovni sadržaji, udžbenici, priručnici, radne bilježnice, zbirke zadataka, lektire, atlasi, obrazovne igre, scenariji poučavanja, pripreme za nastavni sat, *online* tečajevi i mnoštvo drugih radova. Učitelji u Edutoriju mogu pronaći gotove digitalne obrazovne sadržaje za svoj rad. Dabar je repozitorij digitalnih materijala namijenjen akademskoj zajednici. Omogućava studentima i djelatnicima fakulteta pohranu znanstvenih radova u repozitorij matične ustanove te ih doručene okuplja i objavljuje u nadsustavu središnjih repozitorija. ISE je repozitorij namijenjen hrvatskim učiteljima STEM područja. Okupljenima u velikoj virtualnoj zajednici, omogućena je razmjena iskustava, materijala i ISE scenarija učenja (Juričić i Tomić, 2018).

### 3.2.2. Prilagodba tuđih digitalnih obrazovnih sadržaja

Ljudi često zaključuju da sadržaj s mrežnih stranica pripada svima jer mu se može pristupiti, ali to nije uvijek tako. Iako možemo pristupiti sadržaju (tekst, slika, audio,

videozapis, digitalni obrazovni sadržaj), to ne znači da ne podliježe autorskim pravima. Ozbiljna internetska sjedišta objavljuju na vidljivim mjestima licencu ili stupanj zaštite svojih materijala. Međutim, zaštita ne mora biti vidljiva da bi postojala. Juričić i Tomić (2018) navode da je najpoznatija licenca koja legalno omogućuje različite razine dijeljenja materijala *Creative Commons*<sup>4</sup>. Velika većina kvalitetnih radova, koji su raspoloživi na internetu za ponovno korištenje i prilagodbu, označena je licencom *Creative Commons*. Za pronalaženje takvih radova najpoznatije su stranice za fotografije *Pixabay* i *Unsplash*. Isto tako, na CARNET-ovom Edutoriju moguće je pronaći sadržaje drugih korisnika, koji se mogu koristiti i prilagođavati. Prije nego se određeni sadržaj osobno prilagodi, potrebno je provjeriti licencu pod kojom je označen te se prilikom objave pridržavati uvjeta te licence. Platforma TED-Ed je obrazovnog karaktera namijenjena učiteljima i učenicima. Ondje se mogu pronaći gotove minilekcije, sastavljene od animiranog kratkog videa i razrade lekcije na tri razine (*Think, Dig deeper* i *Discuss*). Zakonski je dopuštena prilagodba svake lekcije, štoviše platforma nudi i alate kojima potiče učitelje na vlastitu prilagodbu. U slučaju da promjena privuče interes TED-Eda, moguće je da njihov profesionalni tim napravi tu lekciju (Juričić i Tomić, 2018).

### 3.2.3. Kreiranje vlastitih digitalnih obrazovnih sadržaja

Učitelji mogu i sami kreirati vlastite digitalne obrazovne sadržaje, ali prije toga moraju odrediti koji ciljevi i ishodi moraju biti postignuti. Suvremena psihologija je usredotočena na dijalog, interakciju i suradničko učenje, a podloga za te aktivnosti mogu biti digitalni obrazovni sadržaji. Oni mogu podržati razne dijelove nastave, od kognitivnog usvajanja do provjere usvojenosti znanja, poticanja kritičkog mišljenja i kolaboracije. Internet središte *K-12 Academics* navodi četiri glavna pedagoška aspekta koja srećemo prilikom razvoja i primjene e-učenja. Juričić i Tomić (2018; prema *K-12 Academics*, 2004 – 2018) navode kako su to: (1) kognitivna perspektiva usmjerena na kognitivne procese uključene u učenje te na funkcioniranje mozga; (2) emocionalna perspektiva fokusirana na emocionalne aspekte učenja (motivacija, angažman, zabava); (3) ponašajna perspektiva usredotočena na vještine i ishode ponašanja u procesu učenja (na primjer igranje uloga); (4) socijalna perspektiva - usredotočena na društvene aspekte koji mogu potaknuti učenje, što podrazumijeva interakciju s drugim ljudima, suradničko otkriće i važnost vršnjaka i pritiska.

Učitelj prilikom izrade digitalnih obrazovnih sadržaja mora voditi računa o tehnologiji, ali i o pedagoškim načelima kako bi integracija tehnologije u nastavi bila uspješna. Digitalni obrazovni sadržaji koje učitelj sam izrađuje moraju postizati odgojno-obrazovne ishode određene planom i programom. U izradi sadržaja najbolje se osloniti na uporabu web 2.0 alata.

Mrežna stranica *Learning Apps* nudi mnoge alate za izradu sadržaja poput generiranih radnih listića sa zadacima za vježbu u obliku križaljki, osmosmjerki, labirinata i slagalica. Također, mnogo korisnih, jednostavnih i većinom besplatnih alata za izradu vlastitih DOS-a nudi i e-laboratorij. Za razmjenu iskustava ili savjeta vezanih za izradu DOS-a postoji Facebook grupa Alati 2.0, koju su 2012. godine pokrenule učiteljice Dubravka Petković i Sandra Vuk. Članovi grupe izrađuju i dijele digitalne obrazovne sadržaje, razmjenjuju primjere dobre prakse, organiziraju vlastite webinare, MOOC-ove (masovne otvorene *online* tečajeve), videokonferencije, svakodnevno testiraju i preporučuju jedni drugima nove alate, pomažu novim članovima da se uključe i riješe početničke probleme pri kreiranju vlastitih sadržaja, ali i pri uključivanju u projekte kao što je e-Twinning (Juričić i Tomić, 2018).

#### 3.2.4. Asistivne tehnologije

„Asistivna tehnologija (AT) je predmet, oprema, softverski program ili sustav proizvoda koji se upotrebljava za povećanje, održavanje ili poboljšanje funkcionalnih sposobnosti osoba s posebnim potrebama.“ (Juričić i Tomić, 2018, 26). Razvrstavaju se prema vrsti poteškoća ili oštećenja koje imaju korisnici. Kategorije poteškoća su: (1) oštećenje vida; (2) oštećenja sluha; (3) oštećenja jezično-govorne-glasovne komunikacije i specifične teškoće u učenju; (4) oštećenja organa i organskih sustava; (5) intelektualne teškoće; (6) poremećaji u ponašanju i oštećenja mentalnog zdravlja; (7) postojanje više vrsta teškoća u psihofizičkom razvoju. Primjeri asistivne tehnologije koja se koristi u obrazovanju i u svakodnevnom životu su sustavi za upravljanje domom s pomoću govora, za upravljanje s pomoću misli, komunikatori za osobe koje ne mogu govoriti nego upravljaju pogledom. Osobe s motoričkim smetnjama mogu se koristiti mnoštvom pomagala (posebno dizajnirani miševi i tipkovnice za osobe s manjim motoričkim smetnjama, miševi i tipkovnice kojima se upravlja ustima, pokretom glave ili oka), posebni reljefni pisari za slijepe i slabovidne osobe, različite govorno navođene vrste čitača koji tekst otisnut na papiru ili ispisan na zaslonu uređaja pretvaraju u govor, različiti čitači koji opisuju što se u kojem trenutku nalazi na ekranu, različiti tipovi bojom prilagođenih tipkovnica za slabovidne te Brailleova tipkovnica za slijepe. Za osobe s oštećenjima sluha, glasa i govora postoje razni pojačivači i slušalice, a osobe s teškoćama u komunikaciji i učenju mogu se koristiti raznim tipovima komunikatora i prevoditelja te specijaliziranim softverima (Juričić, Tomić, 2018).

„e-Laboratorij je portal gdje korisnici mogu saznati sve informacije o alatima, sustavima i aplikacijama za uporabu na području e-učenja. Portal e-Laboratorij bavi se istraživanjem, testiranjem i odabirom dostupnih digitalnih alata za korištenje u nastavi i drugim

procesima koji se održavaju u školi (izvannastavne aktivnosti, stručno usavršavanje nastavnika, određena područja poslovanja škole itd.).“ (e-Laboratorij, bez dat.). Alati su podijeljeni u kategorije: (1) Alati u multimediji; (2) Alati za komunikaciju i kolaboraciju; (3) Izrada digitalnog sadržaja; (4) Interaktivni sadržaji. Alati su recenzirani, sadrže pregled funkcionalnosti, kratke upute i namjenu. Također, korisnici mogu predložiti alat koji smatraju korisnim i često ga upotrebljavaju (e-Laboratorij, bez dat.).

### *3.3. Alati za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja*

#### *3.3.1. Mobitel*

Veliki broj učenika posjeduje mobitel, moćan multimedijски alat. Pogodan je za uporabu u razredu koji u datom trenutku nema tablete. Iako, Skupnjak (2014) u svom istraživanju prikazuje podatke koji navode da učitelji nemaju pozitivan stav o uporabi mobitela u nastavi jer većina njih tvrdi kako učenici zlorabe tu mogućnost. Međutim, mnogi su načini na koje se u razredu mogu rabiti tekstualne poruke, što je jedna od najčešće korištenih mobilnih funkcija. Na primjer, brza provjera znanja, prikupljanje i razmjena ideja, povratne informacije, aktivnosti koje potiču suradnju, razvoj kreativnog i kritičkog mišljenja. Uz druge aplikacije na vlastitom mobitelu, učitelj može dobiti analizu učeničkih odgovora i mogućnost pohrane za formativno praćenje, pri čemu rezultate prezentira na platnu ili interaktivnoj ploči te na taj način potakne učeničku raspravu. Mobitel se u nastavi upotrebljava za pretraživanje podataka, umjesto kalkulatora, kao fotografski aparat, videokamera, diktafon te uz dodatne aplikacije mobitel postaje prijenosni digitalni laboratorij praktičan za terensku nastavu (mapiranje terena pomoću GPS-a, kompas, mikroskop, detektor metala, mjerač visine, mjerač buke, mjerač udaljenosti, geografska karta, plan grada, karta neba, priručna knjižnica i čitač QR kodova) (Juričić i Tomić, 2018).

#### *3.3.2. Tablet*

Tableti imaju vrlo sličnu namjenu kao mobiteli . U slučaju da škola posjeduje tablete, puno ih je bolje koristiti nego mobitele jer je sigurno da će svaki učenik imati svoj tablet. Također, tableti su lagani za prijenos (što nije slučaj kod računala) pa su izrazito pogodni za aktivnosti koje podrazumijevaju kretanje učenika po razredu, školi, školskom dvorištu i na terenskoj nastavi (Juričić i Tomić, 2018).

#### *3.3.3. Računalo*

Prijenosna i stolna računala mogu se koristiti za učenje i poučavanje kada nije nužno kretanje učenika, već obavljaju svoje zadatke u učionici. Na primjer, kada učenici imaju

zadatak samostalno obaviti vježbe ili simulacije na računalu. Također, može poslužiti za ponavljanje nastavnog sadržaja pomoću interaktivnih testova koje je nastavnik sam izradio ili koristi one dostupne na internetu (Juričić i Tomić, 2018).

#### 3.3.4. Web 2.0 alati

Web 2.0 alate moguće je koristiti u svim područjima i sadržajima nastave. Jedna od takvih mogućnosti je nastavna metoda mapiranje i crtanje umnih mapa, primjenjiva u svim etapama sata. Alate Weba 2.0 moguće je implementirati u redovnu nastavu na način da se iskoristi njihova kreativnost i mogućnost korištenja u svim područjima i sadržajima nastave. U nastavi Prirode i društva strukturirani prikaz ključne riječi ili pojma u obliku mentalne mape najkorišteniji je shematski prikaz strukturiranog razmišljanja. „Kad učenici nauče koristiti i u svakodnevnom radu primjenjivati nekoliko Web 2.0 alata, naučili su ih puno jer je način njihove primjene i upotrebe u osnovi identičan.“ (Ljubić Klemše, bez dat., 5). Ljubić Klemše (bez dat.) navodi da je ozbiljniji pristup sadržajima alata Weba 2.0 moguć upotrebom Moodlea, programske aplikacije odnosno platforme koja na jedinstven način učenike primarnog obrazovanja vodi ka e-učenju. U primarnom obrazovanju e-učenje nije dio kurikulskih i propisanih obveza, ali može se uvrstiti u izvannastavne i dodatne aktivnosti.

Velika je lepeza izbora alata za uređivanje video sadržaja. Neki od poznatih su *Powtoon*, *Biteable*, *Youtube*, *AdobePremiere*, *Clideo* i *Animoto*. *Powtoon* je alat za izradu animiranih videa ili uređivanje već snimljenih sadržaja. Besplatan je samo za videoe koji traju do tri minute, inače se naplaćuje. Licenca je namijenjena jednom korisniku ili organizaciji. *Biteable* je alat za izradu kratkih animiranih videa. Za više mogućnosti potrebno je platiti članarinu. Licenca je također namijenjena jednoj osobi ili organizaciji. *Youtube* je alat koji služi za distribuciju videa, potpuno je besplatan te ga može koristiti više korisnika prema Google računu. *Adobe Premiere*, *Clideo* i *Animoto* su alati za izradu i uređivanje videa. Nisu u potpunosti besplatne te je potrebna licenca koja je namijenjena jednoj osobi (Agencija za mobilnost i programe EU, bez dat.). *Voki* je alat za snimanje glasovnog avatara (Ljubić Klemše, bez dat.).

Dostupni alati za uređivanje grafičkog sadržaja su *Canva*, *Adobe alati*, *Visme*, *Big huge labs*, *Piktochart*, *Flipsnack* i *Timeline Knightlab*. *Canva* je alat za izradu postera, infografike, izvješća i prezentacija. Određene mogućnosti su besplatne, a za više je potrebna mjesečna pretplata. Licenca može biti individualna ili timska. *Adobe alati* služe za izradu grafike, ilustracija i za uređivanje slika. Nije besplatno, već se naplaćuje pojedinačna individualna

licenca. *Visme* služi za izradu prezentacija, infografike i drugih oblika vizualnih elemenata. Djelomično je besplatna te je potrebna individualna licenca za korištenje svih mogućnosti. *Big huge labs* je alat za uređivanje fotografija, izradu postera, mozaika i albuma. Besplatan je i nema ograničenja u broju korisnika. *Piktochart* je alat za izradu prezentacija, infografike, postera i izvješća. Za korištenje svih mogućnosti potrebno je kupiti individualnu ili timsku licencu. *Flipsnack* je alat koji omogućava kretanje i dizajn dokumenta. Potrebna je nadoplata za individualnu ili timsku licencu. *Timeline Knightlab* služi za izradu vremenskih crta, besplatan je alat i može ga koristiti neograničen broj korisnika. (Agencija za mobilnost i programe EU, bez dat.) *Timetoast* je također vrlo koristan alat za učenje povijesnih sadržaja iz Prirode i društva jer je jednostavan i inovativan te pružaju učenicima drugačiji pogled na nastavni sadržaj. Također je potrebna mjesečna pretplata kako bi se koristio (Ljubić Klemše, bez dat.). *Wordle* je alat koji služi za sažimanje pojmova, pomoću kojeg učenici na kreativan način mogu pokazati znanje nastavnog, ali i digitalnog sadržaja. Može se preuzeti kao na Windows i Mac operacijskim sustavima (Ljubić Klemše, bez dat.). *Glogster* je alat za izradu interaktivnih plakata - glogova, pomoću kojih učenici prezentiraju aktivnosti i uratke u sklopu određenog nastavnog sadržaja, cjeline ili projekta. Uporabom ovog vrlo kreativnog alata učenici uče o dodavanju tekstualnog, slikovnog, audio, video i audio-video sadržaja te na taj način proširuju svoje informatičko znanje. Nije besplatan, ali je među pristupačnijim alatima (Ljubić Klemše, bez dat.). *Bubbl.us* (<https://bubbl.us/pricing>) je mrežna stranica koja nudi jednostavnu izradu mentalnih mapa. Nije u potpunosti besplatna, ali postoje mogućnost besplatne probe. *Genially* je online alat za izradu prezentacija, interaktivnih slika, infografike, video prezentacija, igara, plakata i izvještaja. Pristupiti mu se može putem mrežnog preglednika te se u moguće registrirati kreiranjem novog računa, putem Facebook, Google, LinkedIn ili Twitter korisničkog računa, a moguća je i prijava e-mail adresom skole.hr (*Office 365* pristup) (Pezelj, 2021).

Mnogo je dostupnih alata i za interaktivnu prezentaciju sadržaja. *Prezi* je alat koji služi za izradu prezentacija, grafikona i infografike. Djelomično je besplatan i može ga koristiti neograničen broj korisnika. *Mentimeter* služi za izradu prezentacija, kvizova i evaluacija. Za više mogućnosti potrebna je nadoplata i nema ograničenja broja korisnika. *Jamboard* je alat za facilitaciju, prezentiranje i diskusiju. Alat je besplatan, samo je potreban Google račun. *Kahoot* je alat u kojem se mogu izrađivati interaktivne igre, upitnici i kvizovi znanja. Za sve opcije koje nudi potrebna je mjesečna nadoplata i može biti do 20 korisnika za osnovnu licencu. *Padlet* je služi za izradu interaktivnih prezentacija, mapa i vremenskih crta. Alat se plaća, a



broj korisnika je neograničen. *Zoho Show* je alat za izradu prezentacija i infografike. Besplatan je i nema ograničenja korisnika. *Quizlet* je besplatni alat koji omogućuje izradu interaktivnih kartica te nema ograničenja korisnika. *mozaWeb* omogućuje izradu interaktivnih 3D modela koji se mogu koristiti u svim razinama obrazovanja. Cijene ovise od proizvodu. Dvadeset je mogućih korisnika, ovisno o licenci i proizvodu. *Nearpod* služi za izradu simulacija, gamificiranih kvizova i upitnika. Besplatne su samo neke mogućnosti te ona omogućuje do 40 polaznika po sesiji. *Popplet* je alat u kojem se može planirati, izrađivati mentalna mapa, vremenska crta ili grafikon. Neograničen je broj korisnika koji može besplatno koristiti samo neke mogućnosti. *Articulate* proizvodi nude premium alate za izradu sadržaja za e-učenje, programe za izradu videa, interaktivne igre, kvizove i distribuciju sadržaja. Nisu besplatni te postoje individualna i timska licenca za koje je broj polaznika neograničen. *Adobe Captivate* je premium alat za izradu sadržaja za e-učenje. Naplaćuje se i potrebna je individualna licenca. *iSpring* je alat za izradu sadržaja za e-učenje, uključujući interaktivne igre, grafiku i upitnike. Također se plaća i potrebna je individualna licenca. *Miro* je alat za izradu prezentacija, za planiranje i diskusiju. Neke mogućnosti su besplatne, a ostale se plaćaju. Međutim, ograničenja korisnika nema (Agencija za mobilnost i programe EU, bez dat.). *Wordwall* je online alat koji nudi izradu interaktivnih igara, čiji je cilj doći do rješenja kroz razne zadatke (kviz, labirint, anagram i mnogi drugi). Besplatno je moguće izraditi do 5 igara, a za više je potrebno nadoplatiti (Režić, 2021).

Za prezentiranje i predavanje sadržaja koriste mnogi alati. *Zoom* je alat za grupne sastanke i webinare, namijenjen učiteljima i učenicima. Besplatno se može koristiti uz ograničenja, a veće mogućnosti se otvaraju plaćanje. Do 100 učenika može biti na sastanku u trajanju maksimalno 40 minuta. Za više postoji individualna i timska licenca. *Google Classroom* omogućuje organiziranje online razreda, organiziranje učenika, kreiranje i nadzor zadataka. Besplatno je, samo je potreban Google račun. Školski račun omogućava 20 predavača/učitelja i do 1000 polaznika, dok osobni račun nudi 20 predavača/učitelja i do 250 učenika. *Socrative* je alat namijenjen za organiziranje online nastave. Besplatna je samo jedna soba s do 50 polaznika. Za više je potrebna individualna licenca. *Microsoft Teams* je namijenjen za razgovore, video-pozive, zajedničko korištenje datoteka i kao prostor za pohranu. Djelomično je besplatan, postoji individualna i timska licenca. Pomoću *WebEx-a* moguće je održati grupne sastanke i video konferencije. U besplatnoj verziji moguće je imati samo jednog domaćina (engl. *host*), dok uz individualni ili tamsku licencu postoje veće mogućnosti. *GoToMeeting* je platforma za online sastanke i video konferencije, koja se plaća.

Potrebna je individualna licenca. *Blackboard* je aplikacija za *online* podučavanje, učenje i organizaciju razreda. Cijene su dostupne na upit (Agencija za mobilnost i programe EU, bez dat.).

Dostupni su i alati za aktivno uključivanje sudionika. *Actionbound* je aplikacija koja omogućava timski rad, planiranje interakcije s lokalnom zajednicom te upoznavanje prostora. Osobna verzija je besplatna, a osnovna Pro verzija (koja se plaća) pruža mogućnosti organizacije do 50 „bound“ igrača. *Emoji Scavenger Hunt* je alat koji se koristi pomoću kamere koja prepoznaje predmete i prikaze. Besplatan je i nema ograničenja broja korisnika. *Plickers* služi za kreiranje upitnika/naloga kroz interaktivne igre. Također je besplatan i nema ograničenja broja korisnika. *Makey Makey* je alat koji se plaća i služi za povezivanje svakodnevnih predmeta i osobnog računala. *Scratch* je *online* alat za učenje osnova programiranja, za kreiranje igrica i animacija. Besplatan je i nema ograničenja broja korisnika. *Microbit* je malo računalo namijenjeno mladima za pomoć pri učenju programiranja. Plaća se i nema ograničenja broja korisnika. *Classcraft* je alat za veće angažiranje učenika kroz video igru. Djelomično je besplatan te je potrebna individualna licenca (Agencija za mobilnost i programe EU, bez dat.).

*Trello* je alat za organiziranje i upravljanje projektima. Djelomično je besplatan (do 10 bord-a po timu, 10 MB po veličini datoteke). Potrebna je individualna ili timska licenca. *Slack* služi za komunikaciju unutar tima. Besplatna verzija podržava integraciju do deset aplikacija kao i pretragu deset tisuća poruka. Moguća je individualna ili timska licenca. *Yammer* je alat za internu komunikaciju i dijeljenje dokumenata. Plaća se i moguće je imati individualnu ili timsku licencu. *Asana* služi za upravljanje i organizaciju projekta. Nije u potpunosti besplatan alat, a ograničenja su u vidu veličine datoteke (100 MB) i broja kolega (15) (Agencija za mobilnost i programe EU, bez dat.).

### 3.4. Cilj digitalnih obrazovnih sadržaja

Cilj digitalnih obrazovnih sadržaja je integracija suvremenih metoda učenja i poučavanja u obrazovni proces - e-Škole (<https://www.e-skole.hr/program-e-skole/>). Kao i uvažavanje različitosti i specifičnosti pojedinca u obrazovnom procesu. Primjer su dobre prakse po pitanju digitalne pristupačnosti. Razni obrazovni zadatci, zanimljivi podatci, vježbe, pokusi u digitalnom obliku razvijaju sposobnosti, interese i vještine učenika. Učenici samostalno ili uz pomoć učitelja mogu učiti i istraživati. Također, mnoge napredne inkluzivne značajke poput promjenu veličine slova, uključivanje slova za disleksiju te noćni prikaz

olakšavaju učenicima s teškoćama svakodnevni proces obrazovanja (Pavlović-Šijanović, 2022).

#### **4. Integracija Informatike i drugih predmeta razredne nastave**

Učenjem i poučavanjem predmeta Informatike učenici će postati informatički pismeni kako bi se mogli samostalno, odgovorno, učinkovito, svrhovito i primjereno koristiti digitalnom tehnologijom te se pripremiti za učenje, život i rad u društvu koje se razvojem digitalnih tehnologija vrlo brzo mijenja. Razvijat će digitalnu mudrost kao sposobnost odabira i primjene najprikladnije tehnologije ovisno o zadatku, području ili problemu koji se rješava. Razvijat će i kritičko mišljenje, kreativnost i inovativnost uporabom informacijske i komunikacijske tehnologije. Također, razvijat će računalno razmišljanje, sposobnost rješavanja problema i vještinu programiranja. Učinkovito i odgovorno će komunicirati i surađivati u digitalnome okruženju. Razumjet će i odgovorno primjenjivati sigurnosne preporuke s ciljem zaštite zdravlja učenika te poštivati pravne odrednice pri korištenju digitalnom tehnologijom u svakodnevnome životu. Razni programi za komunikaciju i suradnju omogućuju učenicima razvijanje komunikacijskih i društvenih vještina, razmjenu iskustava, a pritom toleranciju, poštovanje različitosti i uvažavanje tuđih stavova. Domene i ishodi nisu složeni redom, već učitelj kreativno planira proces poučavanja i usklađuje ga vremenski s drugim predmetima (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2018). Učitelji i učenici mogu znanje i vještine naučene na nastavi Informatike primijeniti u nastavi ostalih predmeta. Zbog znanja učenika koje steknu na nastavi Informatike moći će više samostalno koristiti digitalni obrazovni sadržaj te na taj način razvijati kreativnost.

##### *4.1. Digitalni obrazovni sadržaj u nastavi na daljinu*

„Nastava na daljinu predstavlja oblik učenja i poučavanja u kojemu se ne ostvaruje fizička prisutnost učenika i učitelja, već se proces učenja i poučavanja odvija u virtualnom okruženju uz podršku digitalnih tehnologija.“ („Nastava na daljinu“, bez dat.). Republika Hrvatska se upoznala s nastavom na daljinu u vrijeme COVID-a 19, kada je zbog pandemije cijelo obrazovanje preneseno u *online* oblik. Za uspješno planiranje nastave na daljinu potrebno je poznavati sustav za provođenje nastave na daljinu, specifičan alat i sadržaj („Nastava na daljinu“, bez dat.). Nastavni materijali s vizualnim, auditivnim, audiovizualnim i multimedijalnim sadržajima mogu se vrlo učinkovito iskoristiti u obrazovanju na daljinu (Matasić i Dumić, 2012). Digitalni obrazovni sadržaji uključuju se u nastavu na daljinu pomoću sustava *Loomen* koji omogućava pohađanje i otvaranje tečajeva, provjeru stečenih znanja,

predaju i kontrolu zadaće, evidenciju prisutnosti i komunikacijsku platformu. Još neki sustavi koji se mogu koristiti za nastavu na daljinu su *MS Teams*, *Google Classroom*, *Yammer*, *Adobe Connect*, *Edutorij*. Također, *Google Meet* omogućava audio i video komunikaciju, kao i dijeljenje sadržaja koji može podržati nastavu u virtualnom okruženju. *CARNET Meduza* pruža usluge za distribuciju i pregledavanje obrazovnog i informativnog video sadržaja. *E-Lektire* je portal koji sadrži cjelovita djela hrvatskih i stranih pisaca. Pristup sadržajima je slobodan, a dostupan je učenicima i nastavnicima uz korištenje korisničkoga računa @skole.hr, ali i zainteresiranima uz registraciju. *Office 365* je skupina usluga koji omogućuje učiteljima i učenicima stvaranje i zajedničko korištenje sadržaja, međusobnu komunikaciju, s bilo kojega mjesta i na bilo kojemu uređaju. *Google Workspace* je usluga koja omogućava korisnicima da koristeći @skole.hr korisnički račun, pristupe Googleovim aplikacijama koje omogućavaju učenje i suradnju na daljinu.. Na portalu škole.hr moguće je gledati videolekcije („Nastava na daljinu“, bez dat.).

#### 4.2. *Budućnost digitalnih obrazovnih sadržaja u Hrvatskoj*

Od 2021. godine Europski parlament potiče Europsku komisiju i države članice da školama (učiteljima, nastavnicima i učenicima) osiguraju tehničku potporu, internetsku povezanost, potrebnu potporu za korištenje sigurnog i pouzdanog softvera, potporu učenicima na daljinu pomoću sredstava (e-resursi, e-materijali, videozapisi, e-mentorstvo i besplatno online osposobljavanje) te da promiču fleksibilne modele obrazovanja (Europski parlament, 2021). Ističe da su lokalne kulturne i društvene institucije poput knjižnice i muzeja, ključni u pružanju takvih digitalnih resursa. Također, ističe potrebu za otvorenim i transparentnim ekosustavom digitalnog obrazovanja u vidu sadržaja, uređaja i tehnologije. Podsjeća i da je važno učiteljima, nastavnicima, učenicima i roditeljima ponuditi visokokvalitetni i pristupačni digitalni obrazovni sadržaji iz raznih izvora te da države članice izdvoje sredstva za nabavu profesionalnih i sigurnih digitalnih obrazovnih resursa (razvijenih uz pomoć europskih inovacija), uključujući kvalitetne nastavne sadržaje koji se izrađuju zajedno sa stručnjacima. Europski parlament smatra da povećanje potencijala digitalnih tehnologija mora biti popraćeno moderniziranjem postojećih kurikuluma i nastavnih metoda. Zato naglašava važnost financijske potpore za tečajeve osposobljavanja učitelja i nastavnika (Europski parlament, 2021).

Većina ljudi vjeruje da će se pojaviti novi hibridni model obrazovanja, uključujući značajne prednosti kao što su lakši i učinkovitiji pristup polaznicima kroz *chat* grupe, video sastanke, dijeljenje dokumenata i mnoge druge. Populaciji koja ima pristup primjerenoj

tehnologiji, učenje pomoću digitalnog obrazovnog sadržaja može biti učinkovitije na više načina. Istraživanja pokazuju da polaznici zadrže 25 do 60 posto više materijala u slučaju mrežnog učenja, a u učionici 8 do 10 posto. Mrežno učenje zahtjeva 40 do 60 posto manje vremena za učenje od tradicionalnog („Online obrazovanje – budućnost i nužnost razvoja nakon pandemije“, bez dat.).

## 5. Metodologija istraživačkog rada

Program za razvoj digitalno zrelih škola u Republici Hrvatskoj pod nazivom „e-Škole: Cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola za 21. stoljeće“ započeo je 2015. godine i traje do listopada 2023. godine. Nositelj programa je Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET (<https://www.e-skole.hr/program-e-skole/>). U sklopu projektnih zadataka programa, „e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot projekt)“ i „e-Škole: Razvoj sustava digitalno zrelih škola (II. faza)“, izradili su se digitalni obrazovni sadržaji na temelju kurikuluma nastavnih predmeta za sveukupno 15 predmeta, od 5. razreda osnovne škole do 4. razreda opće gimnazije (<https://www.carnet.hr/usluga/digitalni-obrazovni-sadrzaji/>). Digitalni obrazovni sadržaji namijenjeni su učenicima i učiteljima, te predstavljaju inovativan i učinkovit pristup nastavnom procesu učenja i poučavanja, sa posebnom pažnjom usmjerenom na svrhovitu i smislenu uporabu IKT-a. U sklopu navedenih projekata razvili su se i scenariji poučavanja namijenjeni primarno učiteljima radi poticanja suvremenih nastavnih strategija i metoda poučavanja uz adekvatnu primjenu digitalnih nastavnih sadržaja i odgovarajućih digitalnih alata (Jerbić-Zorc i sur., 2018). Razvijeni su scenariji poučavanja za kemiju, biologiju, matematiku i fiziku za 7. i 8. razred osnovne škole i 1. i 2. razred gimnazije te scenariji poučavanja za 7 međupredmetnih tema od 5. razreda osnovne škole do 4. razreda gimnazije („e-Škole scenariji poučavanja“, bez dat.). Učitelji primarnog obrazovanja, u posljednjih pet godina, koriste razvijene digitalne obrazovne sadržaje tijekom nastavnog procesa u skladu s tehničkim mogućnostima škole te vlastitim IKT kompetencijama i vještinama. Intenzitet primjene digitalnih obrazovnih sadržaja je naglo porastao u vrijeme COVID-19 pandemije, kada se nastava u Republici Hrvatskoj odvijala isključivo u online obliku. Iskustva učitelja u primjeni digitalnih obrazovnih sadržaja pružaju uvid u njihovu održivost i svrhovitost kao inovativni i kreativni pristupa „digitalnom“ nastavnom procesu.

### 5.1. Cilj istraživanja

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati mišljenja i stavove učitelja razredne nastave o primjeni digitalnih obrazovnih sadržaja u nastavi Hrvatskoga jezika, Matematike te Prirode i društva.

### 5.2. Postupak i uzorak sudionika

Za potrebe istraživanja korištena je tehnika fokus grupe, koja uključuje korištenje dubinskih grupnih intervjua u kojima se sudionici biraju jer su svrhoviti, iako ne nužno i reprezentativni, uzorak specifične populacije, pri čemu je ta grupa „fokusirana“ na zadanu temu (Valenzuela, 2019; prema Bond, Hale, MacMillan, McColl i Thomas, 1995). Korištenje fokus grupa u društvenoj znanosti jedna je od dva glavna načina prikupljanja kvalitativnih podataka. Štoviše, metodologija istraživanja u sklopu fokus grupe koristi se i za razvoj komunikacije, utemeljene i narativne teorije u kvalitativnom istraživanju (Valenzuela, 2019). Istraživanje se provelo s tri skupine – fokus grupe. U svakoj fokus grupi bilo je pet učitelja/učiteljica razredne nastave, sve zajedno petnaest (N=15) sudionika. Uzorak sudionika izabran je iz triju osnovnih škola Grada Zagreba. Razredni odjeli u kojima rade nisu bili relevantni. Svaki od sudionika upoznat je s time da je njihovo sudjelovanje fakultativno, anonimno te da će se samo njihov auditivni trag prepisati i analizirati u svrhu istraživanja. Također, objašnjena im je svrha istraživanja te napomena da je svaki odgovor individualno mišljenje koje ne smije biti pod utjecajem ostalih sudionika.

### 5.3. Instrument istraživanja

Valenzuela (2019, prema Seidman, 2013) navodi da svrha dubinskog intervjua nije dobiti odgovor na pitanja. U korijenu dubinskog intervjuiranja je interes za razumijevanjem proživljenih iskustava drugih ljudi i značenja koje oni daju tom iskustvu. U srcu istraživanja intervjuiranjem je interes za priče drugih pojedinaca jer one vrijede.

Instrument istraživanja bio je intervju. Intervju se sastojao od deset pitanja otvorenog tipa (engl. *open-ended*) kojima se ispituju mišljenja i stavovi sudionika istraživanja (N=15), učiteljica i učitelja o primjeni digitalnih obrazovnih sadržaja (DOS) u primarnom obrazovanju. Svaka skupina imala je ista pitanja, ali su se odnosila na različite nastavne predmete. Tako je prva skupina sudionika imala pitanja usmjerena na Hrvatski jezik, druga skupina na Matematiku, a treća skupina na Prirodu i društvo.

Budući da ovo nije klasični intervju jedne osobe, nego fokus grupe, u kojoj se istovremeno intervjuiira više ljudi o određenoj temi, postoje smjernice za osmišljavanje

strukture pitanja. Pitanja moraju potaknuti odgovor u obliku mišljenja svakog sudionika, stoga je važno da pitanja budu otvorenog tipa, s ključnim riječima, osobnim iskustvima i opažanjima iz prošlosti. Najvažnije je izbjegavati pitanja na koja sudionici mogu odgovoriti s „Da.“ i „Ne.“ jer to nije mišljenje iz kojeg se saznaje informacija (Krueger, 2002).

Pitanja su usmjerena na tri obrazovna nastavna predmeta, Hrvatski jezik, Matematiku i Prirodu i društvo, a odnose se na mišljenje i stav učiteljica i učitelja prema DOS-ovima prije i nakon primjene programa „e-Škole: Cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola za 21. Stoljeće“, na iskustveno utvrđene prednosti i nedostatke digitalnih obrazovnih sadržaja u nastavi navedenih predmeta, uočene promjene u poučavanju nastavnih sadržaja i moguća unaprjeđenja digitalnih obrazovnih sadržaja, te osobno mišljenje učiteljica i učitelja o digitalnim obrazovnim sadržajima i utjecaj istih na osobnoj razini pojedinca. Nakon provedbe intervjua, svakom pitanju dodijeljena je prigodna kategorija, unutar koje su postavljeni kodovi koji sumiraju odgovore sudionika. Ispitivanje i prikupljanje podataka je trajalo jedan dan.

Pitanja u intervjuu:

1. Kad je hrvatsko školstvo uključeno u program „e-Škole: Cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola za 21. stoljeće“, kakav je bio Vaš stav prema digitalnom obrazovnom sadržaju?
2. Gdje i kako koristiti digitalni obrazovni sadržaj u nastavi *Hrvatskoga jezika/Matematike/Priode i društva*?
3. Koje su prednosti digitalnih obrazovnih sadržaja u nastavi *Hrvatskoga jezika/Matematike/Priode i društva*?
4. Koji su nedostaci digitalnih obrazovnih sadržaja u nastavi *Hrvatskoga jezika/Matematike/Priode i društva*?
5. Što se promijenilo u Vašem mišljenju o digitalnom obrazovnom sadržaju nakon njegove sedmogodišnje primjene?
6. Kako se digitalni obrazovni sadržaj u nastavi *Hrvatskoga jezika/Matematike/Priode i društva* može unaprijediti?
7. Je li uvođenje digitalnih obrazovnih sadržaja u nastavu *Hrvatskoga jezika/Matematike/Priode i društva* utjecao na Vas osobno? Ukoliko je utjecalo, kako je utjecalo?

8. Kakve promjene u poučavanju uočavate u odnosu na vrijeme prije programa „e-Škole: Cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola za 21. stoljeće“?
9. Zamislite da ste u mogućnosti javno prezentirati o primjeni digitalnog obrazovnog sadržaja u nastavi *Hrvatskoga jezika/Matematike/Prirode i društva*, što biste rekli?
10. Smatrate li da smo izostavili nešto o digitalnim obrazovnim sadržajima u nastavi *Hrvatskoga jezika/Matematike/Prirode i društva*, a htjeli biste spomenuti?

#### 5. 4. Metoda analize kvalitativnih podataka

Odgovori sudionika snimljeni su alatom diktafon na uređaju Iphone 11, a transkripcija snimki je formatirana i spremljena u formatu dokumenta (.docx) pomoću programa *Microsoft (MS) Word*. Prije kvalitativne analize podataka učinjene su manje prilagodbe određenih pitanja na temelju povratnih informacija dobivenih tijekom procesa, bez narušavanja vjerodostojnosti izjava učiteljica i učitelja. Primjer učinjenih prilagodbi bilo bi preformuliranje rečenica ako su sudionici imali problema s razumijevanjem onoga što ih se pita ili nerazumijevanje odnosi li se pitanje na učitelje ili učenike, u svrhu reduciranja podataka koji nisu sadržajno relevantni za temu istraživanja (Miles i Huberman, 1994). Analizom podataka izvršena je organizacija sustava od 10 kategorija i 42 pripadajuća koda, koji su identificirani nakon provedenog istraživanja, s ciljem sprečavanja utjecaja od strane autorice rada (Kenway i McLeod, 2004). Kvalitativna analiza podataka rezultirala je sa 10 kategorija i 42 pripadajuća koda: stav prema digitalnom obrazovnom sadržaju (odobranje i prihvaćanje, strah i zabrinutost); primjena digitalnog obrazovnog sadržaja (multimedijski sadržaj, interaktivni sadržaj, motivacija, analiza domaćih zadaća, usvajanje novog sadržaja, vježbanje i ponavljanje sadržaja, korištenje digitalnih udžbenika); prednosti digitalnih obrazovnih sadržaja (učiteljevo vrijeme, dinamika korištenja sadržaja, dostupnost sadržaja, raznolikost sadržaja, mogućnosti sadržaja); nedostaci digitalnih obrazovnih sadržaja (nedostatak vremena, tehničke poteškoće, komunikacija i koncentracija, pasivno učenje, bez nedostataka); osvrt na primjenu (pozitivno mišljenje, zabrinutost, podijeljeno mišljenje); aktualizacija sadržaja (aplikacija, individualizacija sadržaja, bolja tehnička opremljenost učionica, unikatnost sadržaja); osobni utjecaj (pozitivan utjecaj, negativan utjecaj, nema značajnog utjecaja); promjene u učenju i poučavanju (prespora digitalizacija, umjerenost u digitalizaciji nastavnog procesa, veća dostupnost sadržaja, učinkovitije usvajanje sadržaja, pažnja i koncentracija, bez promjena); javna prezentacija (angažman, umjerenost tradicionalnog i digitalnog poučavanja, izvannastavni digitalni



sadržaji, dobra priprema, korisnost digitalnih sadržaja); dodatni komentari (prednost izrađenih sadržaja, primjerenost digitalnih sadržaja u nastavnom procesu).

Određeni broj sudionika nije odgovorio na pojedina pitanja. Sudionici su bili suzdržani iz osobnih razloga. Odgovori sudionika koji su bili sadržajno nepovezani s postavljenim pitanjem nisu uvršteni u kvalitativnu analizu (nisu im dodijeljeni odgovarajući kodovi).

### 5.5. Rezultati i rasprava

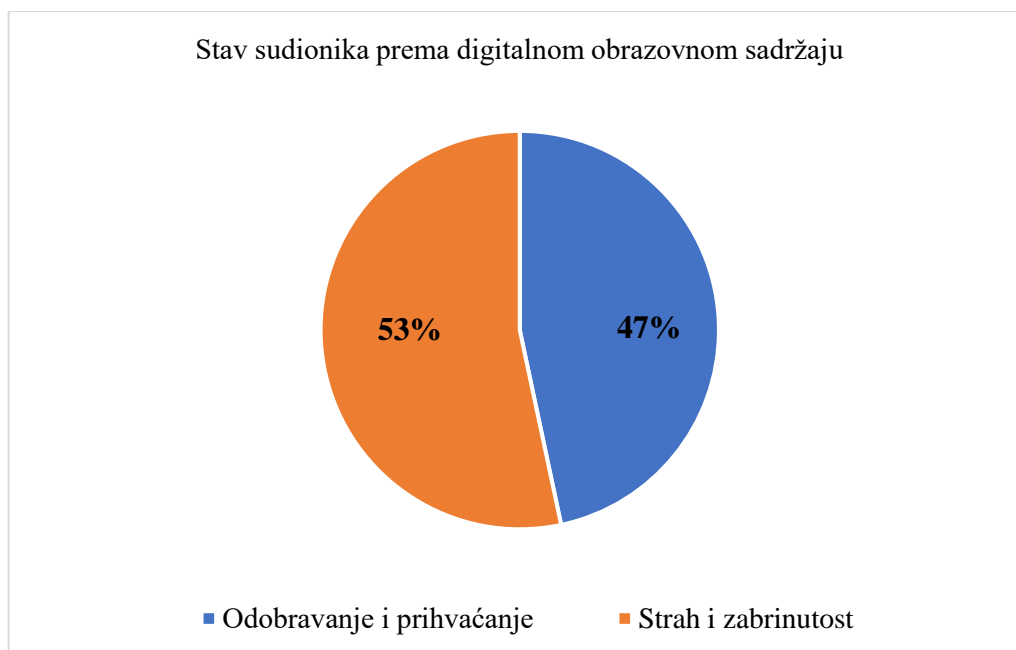
Rezultati kvalitativne analize intervjua u fokus grupama pokazuju uvid u različita mišljenja i stavove o primjeni digitalnih obrazovnih sadržaja u nastavnim predmetima Hrvatski jezik, Matematika i Priroda i društvo.

#### **Prvo pitanje**

Kvalitativnom analizom odgovora na pitanje *Kad je hrvatsko školstvo uključeno u program „e-Škole: Cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola za 21. stoljeće“, kakav je bio Vaš stav prema digitalnom obrazovnom sadržaju?*, jedan dio sudionika je pokazao općenito pozitivan stav kroz **odobranje i prihvaćanje (N=7)** digitalizacije nastavnog procesa i uvođenja digitalnih nastavnih sadržaja: *Moj stav je bio „napokon“, bila sam na predstavljanju knjiga i bilo je u počecima. Sada je to razrađeno. Tako da meni je to bilo odlično da je došlo.; Mislila sam da će to biti dobro i da će pomoći učenicima.; U svakom slučaju pozdravljala sam, ali s obzirom na okolnosti i uvjete u kojima živimo i na nemogućnosti, tu je čovjek uvijek rezerviran.; U školi radim od kada je škola u projektu, tako da svakako ovaj projekt smatram hvale vrijednim zbog poboljšanja standarda digitalizacije u odgoju i obrazovanju. Premda, još uvijek postoje velike nejednakosti i neusklađenosti među školama u različitim dijelovima Hrvatske te shodno tome, nemaju svi jednaku startnu poziciju u kvaliteti digitalizacije nastavnog procesa. Dok je drugi dio sudionika ukazao na **strah i zabrinutost (N=8)**: *Malo me bilo frka, malo me bilo strah, nisam baš bila vična računalima. Idu mi malo na živce jer imam problematiku s vidom onda me to jako umara. Samo zbog toga, ne, mislim čovjek se lako navikne.; Pomislila sam prvo, Kako ćemo mi? Kad radiš 25-30 godina u nastavi i imaš jedan stil rada i onda kad ti se nešto nudi, bez obzira koliko to dobro bilo, ipak si malo zatečen ne znaš kako ćeš se snaći, koga ćeš nešto pitat. Ali onda uhvatiš se u koštac i kreneš.; Ja sam bila ogorčena jer nisam znala apsolutno ništa i nisam generacija koja je odrasla s informatikom, internetom i slično. Tako da mi je bilo, sve sam upisivala pješice, copy-paste uopće nisam znala, ali do kraja školske godine sam pohvatala i sad vidim puno prednosti.; Priznajem malo me je bilo strah od**

*nepoznatog, ali vrlo brzo sam shvatila način na koji funkcionira e-dnevnik te sve platforme koje su nam bile podrška u radu.*

Podaci iz Grafikona 1. prikazuju da je 7 sudionika istaknulo „odobranje i prihvaćanje“, što čini 47% od sveukupno 15 sudionika. Također, 8 sudionika je istaknulo „strah i zabrinutost“, što čini 53% od sveukupno 15 sudionika.



Grafikon 1. Prikaz kategorije „Stav sudionika prema digitalnom obrazovnom sadržaju“ i pripadajućih kodova

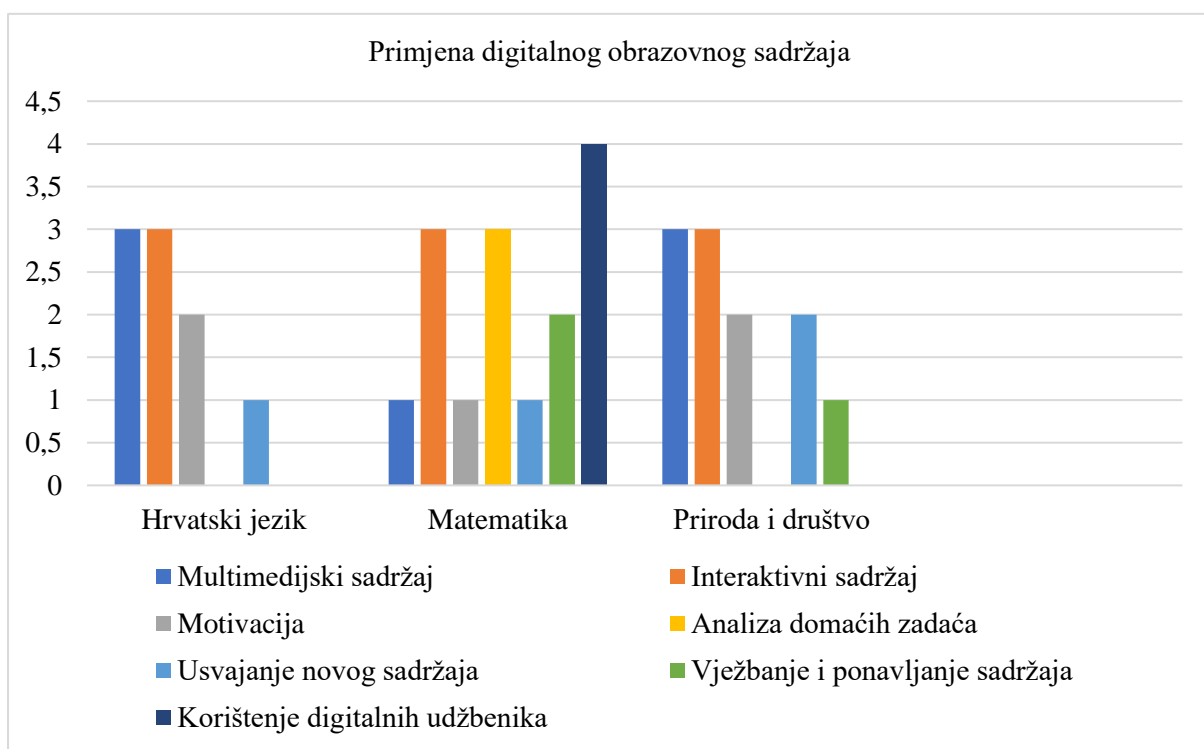
### Drugo pitanje

Odgovori na pitanje *Gdje i kako koristiti digitalni obrazovni sadržaj u nastavi Hrvatskoga jezika/Matematike/Prirode i društva?*, svrstani su u kodove **multimedijски sadržaj (N=8)**, **interaktivni sadržaj (N=10)** u koji se ubrajaju kvizovi, igre i slično, **motivacija (N=3)**, **analiza domaćih zadaća (N=3)**, **usvajanje novog sadržaja (N=4)**, **vježbanje i ponavljanje sadržaja (N=3)**, **korištenje digitalnih udžbenika (N=3)**. Pokazalo se kako su odgovori pojedinih sudionika sadržavali više kodova. Sudionici su se izjasnili kako u nastavi Hrvatskoga jezika primjenjuju razne multimedijske sadržaje i/ili kvizove: *Ovisno o temi, kod obrade priče ili pjesme ponovimo preko multimedija i na kraju krajeva poslušaju neku priču bez slike pa to zajedno crtamo što su smislili u glavi.* (multimedijски sadržaj); *U početnom čitanju, kraće riječi koje cijeli razred zajedno čita, tu najviše. Kasnije tu i tamo kviz za ponavljanje.* (interaktivni sadržaj); *Koristimo ih najčešće kroz kvizove u kojima djeca uživaju, to im je broj jedan. Volimo PowerPoint prezentacije, volimo poslušati priče nekakve,*

*koristimo Alfin mozaBook i sve sadržaje koje nam oni nude. (multimedijски sadržaj, interaktivni sadržaj); Prilikom obrade novog gradiva, književnost, medijska kultura, kada gledamo neki film, zabavni sadržaj. (usvajanje novog sadržaja, multimedijски sadržaj). U fokus grupi gdje je pitanje usmjereno na Matematiku, odgovori sudionika su bili raznoliki: Koristim često u uvodnom dijelu sata kada želim analizirati domaću zadaću. Jer onda imam već pripremljena rješenja i onda uspiju to na najjednostavniji način provjeriti. A ja ne gubim vrijeme na ispravljanje, pregledavanje, i tako dalje. Ustvari ovisi o tipu sata. Nekad je to spoznavanje nastavnih sadržaja, vježbanje i ponavljanje, uglavnom dosta često. Dosta toga je ponuđeno. Lako dođeš do sadržaja. Često se koristim već gotovim sadržajima što su autori udžbenika pripremili. (motivacija, analiza domaćih zadaća, usvajanje novog sadržaja, vježbanje i ponavljanje sadržaja, korištenje digitalnih udžbenika); Ja ne koristim baš svaki dan, ali često koristim, igram kvizove. Osobito Wordwall, tu sam i znala izrađivati neke kvizove i znam za kontroliranje domaće zadaće. Sad sam 3. razred pa sad malo manje, ali u prvom sam baš često koristila jer je tako bilo jednostavnije. (interaktivni sadržaj, analiza domaćih zadaća); Dakle, na svakom satu pokušavam uvesti što više digitalnog sadržaja kako bi se to učenicima približilo. Koristim e-sferu, kvizove. (interaktivni sadržaj, korištenje digitalnih udžbenika); Najčešće su to PowerPoint i onda učenici prate, mozaBook, služim se mozaBookom tako da djeca imaju male testiče, kratke provjere svog znanja i posebno su im zanimljive te procjene. To bi bio Genilly, Wordwall. (multimedijски sadržaj, interaktivni sadržaj, korištenje digitalnih udžbenika). Što se tiče nastavnog predmeta Prirode i društva, situacija je slična: Samo jednostavne stvari, neki video isječci, PowerPoint, slikovni prikaz.; Kvizove s interneta, većinom PowerPoint prezentacije, Youtube. (multimedijски sadržaj, interaktivni sadržaj); U svim nastavnim temama, u svim etapama sata. U uvodnom dijelu sata kao poticaj djeci da se prisjete svega što znaju o određenoj temi, u glavnom dijelu sata kao zorni prikaz onoga o čemu pričamo, u ponavljanju i provjeravanju koristim kvizove, Plickers Carda, Quizzyija, igra asocijacije, križaljke, ... (motivacija, usvajanje novog sadržaja, vježbanje i ponavljanje sadržaja, interaktivni sadržaj); Nastavni je predmet Priroda i društvo iznimno zahvalan za primjenu digitalnih alata, ali IKT-a generalno, s obzirom na prirodu sadržaja samoga nastavnog predmeta. Konkretno u nastavi Prirode i društva, digitalne tehnologije najčešće koristim u pregledu simulacija određenih prirodnih procesa ili prikaza prirodnih fenomena koji se ne nalaze u našem okruženju. Također, prilikom usvajanja društveno-humanističkoga dijela nastavnoga sadržaja, primjena je digitalne tehnologije svrsishodna ponajprije u približavanju određenih kulturoloških fenomena. Isto tako, korištenjem kvizova i različitih digitalnih igara,*

kompleksni sadržaj ovoga nastavnog predmeta se puno lakše približava učenicima putem igara. (motivacija, usvajanje novog sadržaja, interaktivni sadržaj, multimedijски sadržaj).

Grafikon 2. prikazuje da sudionici od digitalnog obrazovnog sadržaja u nastavnom predmetu Hrvatski jezik najviše koriste multimedijски i interaktivni sadržaj za motivaciju i prilikom usvajanja novog sadržaja. U Matematici, sudionici koriste multimedijски i interaktivni sadržaj, digitalne udžbenike u svim etapama sata (motivacija, usvajanje novog sadržaja, vježbanje i ponavljanje) te za analizu domaće zadaće. Sudionici u nastavnom predmetu Priroda i društvo koriste multimedijски i interaktivni sadržaj, za motivaciju, prilikom usvajanja novog sadržaja i/ili za vježbanje i ponavljanje.



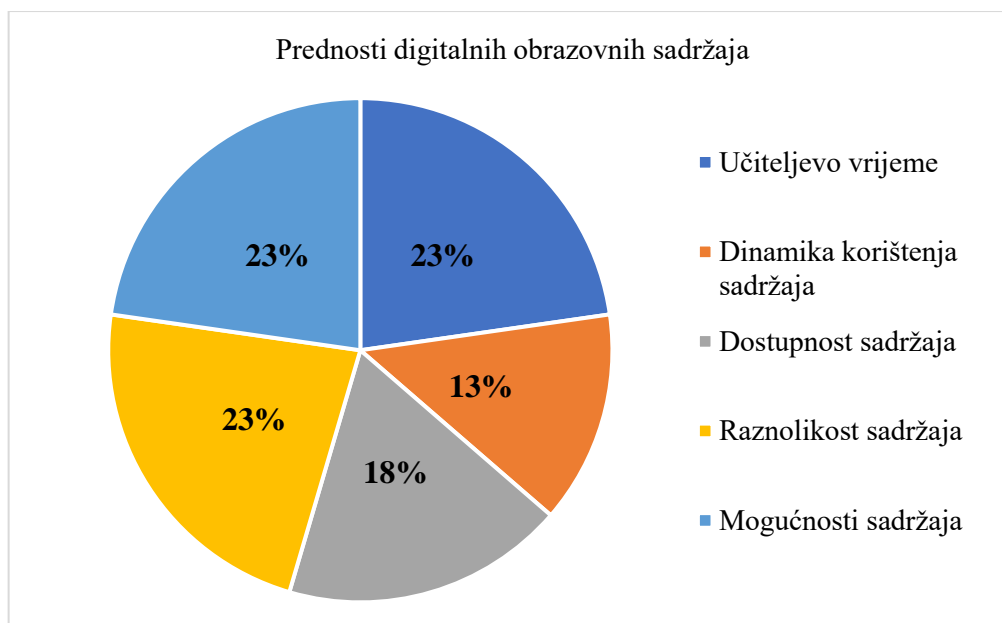
Grafikon 2. Prikaz kategorije „Primjena digitalnog obrazovnog sadržaja“ i pripadajućih kodova

### Treće pitanje

Na pitanje vezano za prednosti digitalnih obrazovnih sadržaja u nastavi Hrvatskoga jezika/Matematike/Prirode i društva, kao najveću prednost sudionici su naveli više slobodnog vremena za sebe jer DOS ne zahtjeva dugotrajnu pripremu i ne stavlja učitelja u centar pozornosti, što je kodirano kao **učiteljevo vrijeme (N=5)**: *Meni je jako zgodno što ne moram više printat slike razne, mogu sve na kompjuteru, na platnu staviti, ne moram staviti sto slika po ploči.; Prednosti da se nekad malo odmoriš, da imaš predah nekakav za sebe. Nekada su*

oni usredotočeniji na digitalni sadržaj nego na mene. Imam osjećaj da su nova generacija kojoj digitalni sadržaji više odgovaraju nego ovako interakcija. Također, važni su im **dinamika korištenja sadržaja (N=3)**: Ja mislim da je raznolikost i današnja djeca vole brzo prebacivanje s jednog na drugi sadržaj pa u tome digitalni sadržaji neminovno pomažu., **dostupnost sadržaja (N=4)**: Prednosti su što imaš manje posla, većina stvari je odrađena, u principu pustiš i to je to. Nema tu sad, ne troši se čovjek. Čak su i neke stvari snimljene, što dobro dođe ako imaš problema s glasnicama pa onda pustiš i sve se lijepo čuje ko da bi ja pričala. I zgodno je napravljeno ponavljanje sadržaja kroz zabavne kvizove ili tako nešto. To je jako zgodno napravljeno i olakšava život., **raznolikost sadržaja (N=5)**: Prednosti su to zato što je, to je jedna interakcija, brže snalaženje, djeci je dinamičnije, posebno kad je popraćeno slikama, najčešće bude popraćeno slikama, zvukovima, vrlo često su prikazani realni i stvarni sadržaji koje učenici kompariraju, uspoređuju i to im automatski proširuje horizonte vidike, često su iznenađeni i znatiželjniji. te **mogućnosti sadržaja (N=5)**: Mogućnost digitalnog putovanja bilo gdje u svijeta. Prilikom usvajanja nastavnih sadržaja o karakteristikama različitih regija Hrvatske, digitalna tehnologija je ta koja nas u tren oka može odvesti od Zagreba preko Osijeka do Dubrovnika, putem različitih platformi, ne nužno samo onih od izvođačkih kuća. Također, prilikom nastave na daljinu, upravo su različita videa, ali i digitalni materijali bili okosnica rada i usvajanja ovoga nastavnoga predmeta, s obzirom na to da nije bilo moguće provoditi izvannastavne aktivnosti, niti konzumirati zorno učenje u razredu.

Grafikon 3. prikazuje da 23% sudionika smatra da je prednost digitalnih obrazovnih sadržaja veća količina slobodnog vremena kojeg učitelji imaju jer im DOS ubrza pripremu nastavnih sadržaja, 13% sudionika smatra da je prednost DOS-a brza dinamika njihovog korištenja, 18% sudionika ističe dostupnost sadržaja kao prednost, 23% sudionika se sviđa velika raznolikost sadržaja te 23% smatra da je prednost što DOS-i imaju razne mogućnosti zbog kojih se učenicima može približiti stvarnost koju nažalost ne mogu uživo vidjeti.



Grafikon 3. Prikaz kategorije „Prednosti digitalnih obrazovnih sadržaja“ i pripadajućih kodova

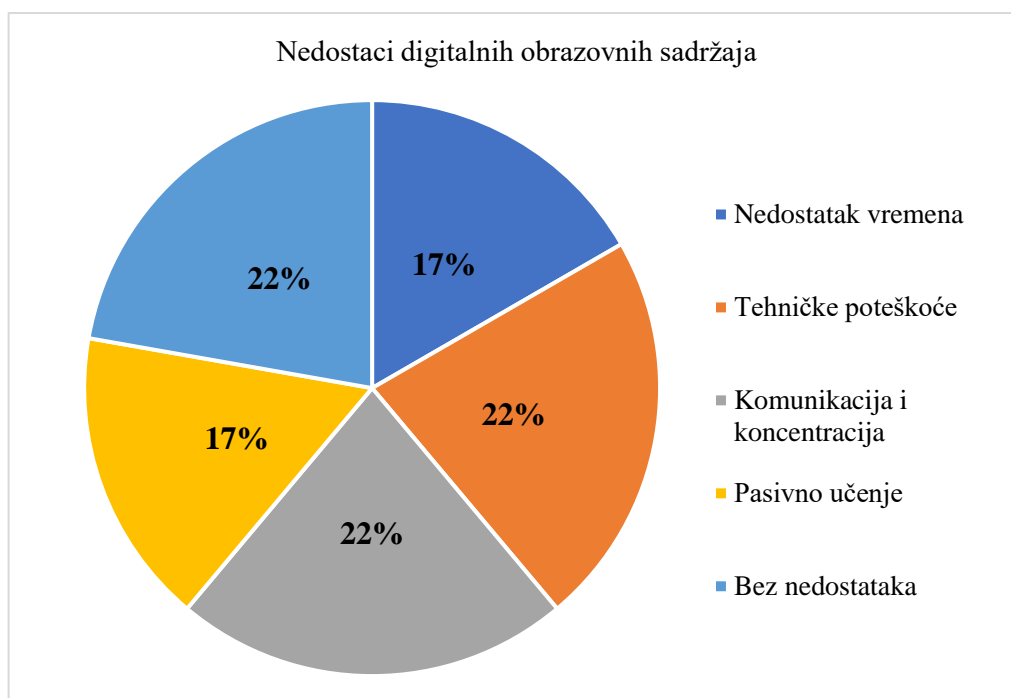
#### Četvrto pitanje

Na pitanje vezano uz nedostatke digitalnih obrazovnih sadržaja u nastavi Hrvatskoga jezika/Matematike/Prirode i društva?, određeni broj sudionika ističe **nedostatak vremena (N=3)**: *Treba se dobro pripremit, ima više pripreme., koje im je potrebno za pripremu digitalnih obrazovnih sadržaja.* Također, učitelji kao nedostatak navode **tehničke poteškoće (N=4)**: *Nedostatak mi je izvedba jer nemam internet, dosta često. I nemam projektor odnosno uvijek nekakve tehničke poteškoće zaustave., s kojima se susreću u svome radu.* Najveći nedostaci su problematična i nekvalitetna **komunikacija i koncentracija (N=4)** učenika nastali kao posljedica rada u digitalnom okruženju: *Ja mislim da je nedostatak naprosto direktne komunikacije učiteljice i učenika u digitalnim sadržajima, nema mi topline, nekakvog pristupa pa i prilagođavanja zadanoj situaciji, njihovim odgovorima. Mislim da mi tu nedostaje malo individualnijeg pristupa.* te **pasivno učenje (N=3)** bez razvoja kritičkog mišljenja, kao posljedica nedovoljnog izražavanja učenika: *Svi materijali su radni. Nema više da bi oni pisali u bilježnicu, toga je manje i njima je teško kad im zadaš zadatke na ploču i moraju pisati u bilježnicu jer su navikli radni je udžbenik, radna je zbirka. Nema prepiši pitanje, prepiši odgovor. Nema toga prepiši, odgovori punom rečenicom, rijetkost.*

Uz navedene nedostatke, dio učitelja negira nedostatke, što je kodirano kao **bez nedostataka (N=4)**: *Osobno ne vidim nedostatke, ni kod jednoga nastavnog predmeta, posebice u nastavi Prirode i društva. Koliko god svojevrsan otpor u korištenju digitalne*

tehnologije u obrazovanju, on je neosnovan i takav je pristup apsolutno pogrešan. Digitalno okruženje je dio svakodnevnice te je uz prirodu i društvo, svojevrsna treća dimenzija koju valja obvladati i naučiti.

Grafikon 4. prikazuje da 17% sudionika ističe nedostatak vremena zbog pripreme digitalnih obrazovnih sadržaja kao nešto što im se ne sviđa, 22% sudionika ima tehničke poteškoće u svome radu, 22% sudionika navodi da uporaba digitalnih obrazovnih sadržaja učenicima loše utječe na komunikaciju i koncentraciju, 17% sudionika navodi da je nedostatak pasivno učenje odnosno pasivnost učenika zbog gotovih radnih materijala i manjak potrebe za kritičkim mišljenjem, a 22% sudionika nije izrazilo nedostatke.



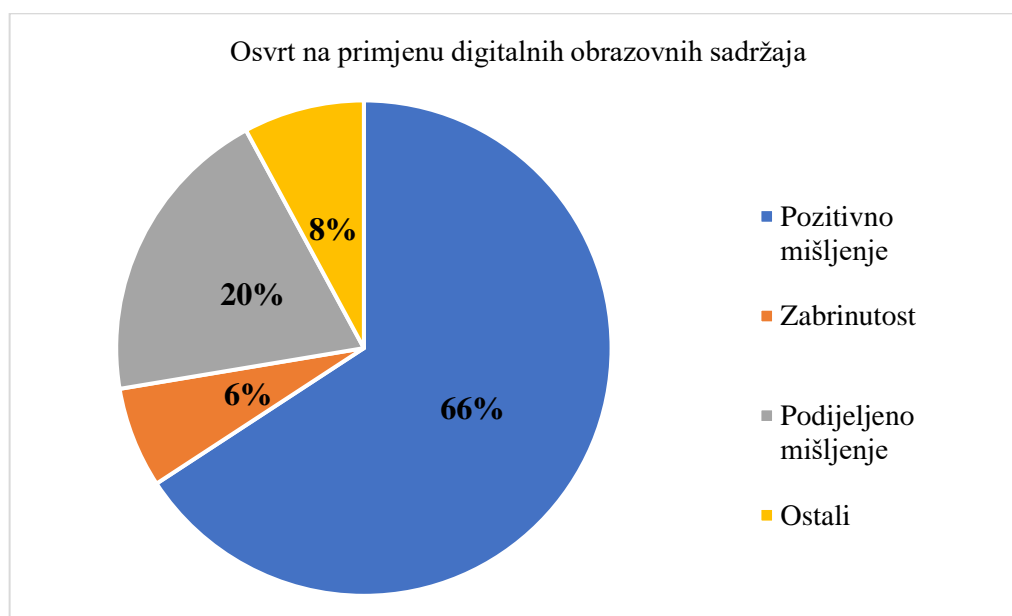
Grafikon 4. Prikaz kategorije „Nedostaci digitalnih obrazovnih sadržaja“ i pripadajućih kodova

### Peto pitanje

Na pitanje, *Što se promijenilo u Vašem mišljenju o digitalnom obrazovnom sadržaju nakon njegove sedmogodišnje primjene?*, sudionici su iskazali **pozitivno mišljenje (N=10)**: *Svakako je bolje, svakako je napredak. Prije si morao, znam da sam polagala stručni ispit da sam na hamer papiru radila od prezentacije do asocijacija. Trebalo je materijala i novčano i vremena da bi se to napravilo. Puno je dostupnije. Ja kad sam krenula raditi i kad su krenuli s tim, bili su počeci, nije bilo toliko toga dostupno, Wordwall nije postojao bar ja nisam znala za njega tada. Sada je to od već primijenjenih da već pronadeš za igru što je njima već „wow“*

da se ono kolo vrti i izlaze pitanja za razliku od toga što smo mi otvarali-zatvarali gdje je zapravo u 3 sekunde sve gotovo, a ti si radio 3 sata. Tako da svakako je pozitivno. Izrazili su i **zabrinutost (N=1)**: *Podijeljenog sam mišljenja o toj digitalizaciji. Bojim se da, preuzme nas. U potpunosti djeci to odgovara. Ako je dozirano, dobro je. Ne smatram da se moramo previše digitalizirati. Zbog prekomjerne digitalizacije koja stvara neravnotežu između digitalnog i realnog okruženja u nastavnom procesu. Međutim, dio učitelja je **podijeljenog mišljenja (N=3)**: *Pa, mišljenja sam da nije loše imati digitalnu komponentu kao podršku i djelomičan „support“, ali nikako potpuno digitalizirati nastavni proces. Definitivno ne razvija kritičko mišljenje, općenito ne razvija misaone procese kao što to čini knjiga (čitanje, zamišljanje, promišljanje, projiciranje i trajno pamćenje) i na neki način čini „gotovane“ od djece. Još jedna negativna strana je povećanje ovisnosti o digitalnom.**

Grafikon 5. prikazuje osvrt sudionika na sedmogodišnju primjenu programa e-Škole te 66% njih ima pozitivno mišljenje o primjeni DOS u nastavnom procesu, 6% sudionika izražava zabrinutost zbog prečeste primjene DOS-a u nastavi, 20% sudionika ima podijeljeno mišljenje oko primjene jer su uočili i prednosti i nedostatke, a 8% sudionika nije izradilo svoje mišljenje.



Grafikon 5. Prikaz kategorije „Osvrt na primjenu digitalnih obrazovnih sadržaja“ i pripadajućih kodova

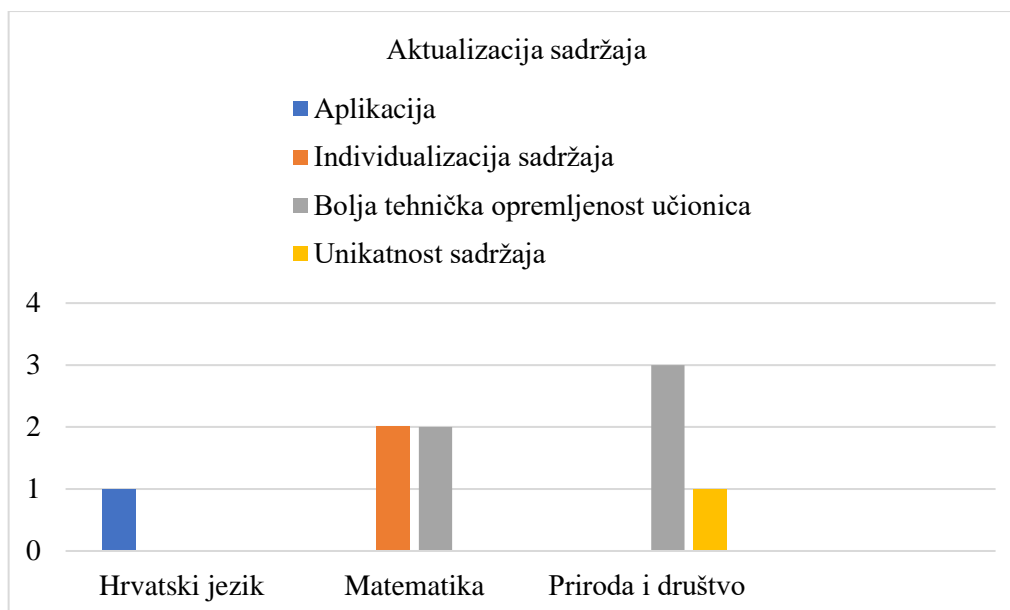
### Šesto pitanje

Odgovor na pitanje *Kako se digitalni obrazovni sadržaj u nastavi Hrvatskoga jezika može unaprijediti?*, kodiran je kao **aplikacija (N=1)**, što je rezultat ideje jedne učiteljice, u svrhu pomoći učenicima prvog razreda: *Mislim da bi bilo super kad bi imala snimalica, gdje*



tražimo od djeteta da izgovori neku rečenicu i sve skupa pa će se zapravo pojaviti na ekranu i možemo ga na takav način da i on vidi, i ostali u razredu, redosljed riječi u rečenici sve zajedno, ide li točka ne ide li, naglasak na koji je on rekao da je to usklična rečenica/upitna. Pa da ubiti ono što su oni izgovorili vizualno vide. Pričanje priče po slikama. Pisanje u prvom razredu kada ne znaju pisati i to duže traje. Mogu ispričati priču koja ostaje i koju možemo kasnije pročitati. Što se tiče digitalnih sadržaja u nastavi Matematike, ideje učiteljica kodirane su kao **individualizacija sadržaja (N=2)**: Raznolikost igara. Meni znaju bit dosadne. Upotrebe više životnih sadržaja. Na primjer, on zna da je površina a puta b, ali kad kažeš imam njivu dugu 6 metara, široku 7 metara, koliko mi treba ograde ili koliko je to kvadrata trave onda ne zna. Primjenjivost sadržaja, mislim da tu treba više raditi. i **bolja tehnička opremljenost učionica (N=2)**: Mislim svaka stvar koja je tako digitalna, može se unaprjeđivati, svaki put kad se unaprijedi dobiju se nove značajke. Da bar imam pametnu ploču, onda bi bilo još lakše.; Pa svakako kad bi onda sva djeca bila umrežena u tom smislu kad bi sva djeca bila umrežena, kad bi imali svoje tablete kad bi mogli napraviti neko natjecanje baš konkretno na tabletima da se umrežimo na satu. Eventualno da škola ima tablete ili laptope za svu djecu onda bi u tom smislu eventualno bili više iskorišteni, bili bi korisniji ti digitalni sadržaji. Kada je nastava Prirode i društva u pitanju, jedan učitelj navodi kako je **unikatnost sadržaja (N=1)** glavni faktor za unaprjeđenje sadržaja: Digitalni se sadržaj nastavnog predmeta Prirode i društva mogu unaprijediti, kao i sadržaji svih drugih nastavnih predmeta, na način da se ne koriste univerzalni, unaprijed pripremljeni i dostupni sadržaji, već da se izrađuju osobni digitalni sadržaji koji će biti usklađeni upravo s našom ciljanom skupinom, primarno s njihovim interesima i internim „forama“. Na taj način zadržavamo motivaciju učenika na nastavnom sadržaju latentnim podražajima bez pretjeranog napora. Ostali učitelji nisu ponudili ideje za mogući napredak digitalnih obrazovnih sadržaja u nastavi Prirode i društva.

Grafikon 6. prikazuje ideje sudionika o unaprjeđivanju digitalnih obrazovnih sadržaja. Jedan je sudionik dao primjer aplikacije u nastavi Hrvatskoga jezika, koja bi pomogla učiteljima i učenicima. Također, dvoje sudionika ističe da bi trebalo individualizirati DOS kako učenici mogli bolje povezivati sadržaj sa svakodnevnom životom te dvoje sudionika želi bolju tehničku opremljenost učionica jer bi im to olakšalo i unaprijedilo primjenu DOS-a u učenju i poučavanju. Jedan sudionik navodi da je unikatnost sadržaja stavka koja se može poboljšati, na način da se potiče samostalna izrada DOS-a.



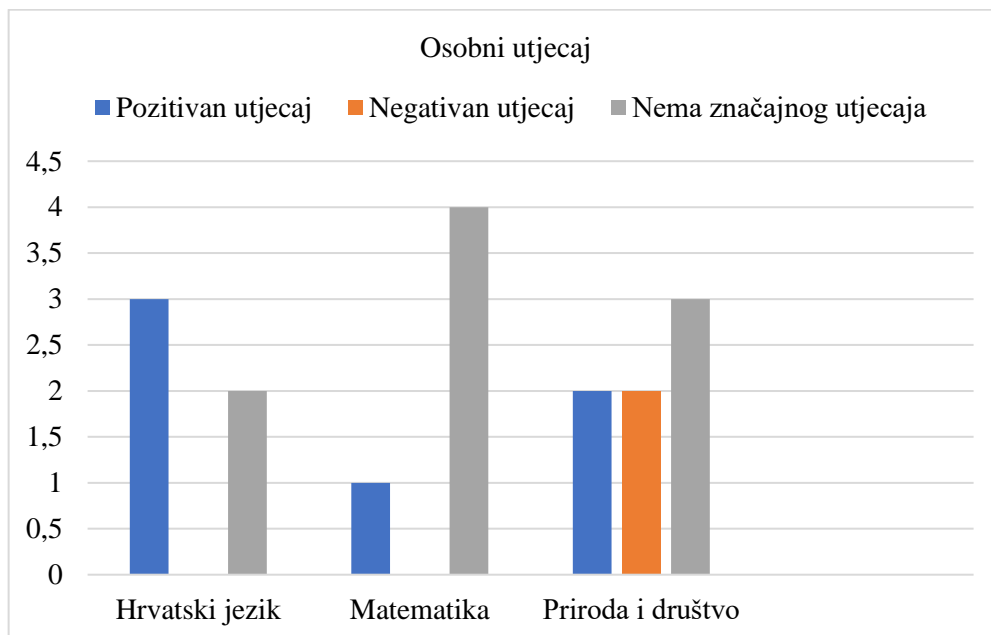
Grafikon 6. Prikaz kategorije „Aktualizacija sadržaja“ i pripadajućih kodova

### Sedmo pitanje

Sve promjene u nastavi uvođenjem digitalnog obrazovnog sadržaja dovode do pitanja *Je li uvođenje digitalnih obrazovnih sadržaja u nastavu Hrvatskoga jezika/Matematike/Prirode i društva utjecao na Vas osobno? Ukoliko je utjecalo, kako je utjecalo?*. Odgovori sudionika za sve predmete kodirani su kao **pozitivan utjecaj (N=6)**, **negativan utjecaj (N=2)** i **nema značajnog utjecaja (N=7)**. U fokus grupi usmjerenoj na nastavu Hrvatskoga jezika, utjecaj je većinom pozitivan: *Ja mogu reći da je super utjecalo jer se puno manje pripremam jer mi je puno više toga dostupno. Osoba sam koja smišlja u hoda i kad stavim nešto na papir zapravo skroz nešto šesto napravim. Tako da mi je to odlično što mi je dostupno i mogu tu svoju zavrzlamu u glavi riješiti odmah.* Fokus grupi usmjerenoj na nastavu Matematike, većinom se nisu dogodile značajne promjene koje bi na njih osobno utjecale: *Ne, prihvatila sam to i nosim se s tim. Ništa sad ne bih mogla izdvojiti da mi je sad nešto bolje ili lošije. Sve je to tu negdje, prilagodiš se.* Kada je Priroda i društvo u pitanju, mišljenja su podijeljena: *Pa mislim imamo više tih izvora pa je i meni zanimljivija onda nastava.* (pozitivan utjecaj); *Mi smo iznijeli generaciju djece koja je bila prisiljena prebaciti se na digitalne sadržaje – online nastava (karantena u Covidu). S jedne strane mi je bilo izuzetno od pomoći i mislila sam da je savršeno rješenje. Međutim, djeca (moji su tada bili „trećaši“, dakle ne baš potpuno mali) se i nisu snalazili u potpunosti, jednako kao ni njihovi roditelji. Neka su mi djeca odgovarala u svako doba noći, morala sam odgovarati na cijeli niz dodatnih pitanja, u nekom trenutku sam bila potpuno zarobljena u tom svijetu. Od dugotrajnog pripremanja jer sam i opet morala sama*

pripremati, do toga da neka djeca nisu mogla „otvoriti“ sadržaje... na kraju su najbolje reagirali na Zoom nastavu direktno, što isto nisu mogli svi jednako kvalitetno pratiti zbog nedostatka tableta, mobitela i bez roditeljske pomoći. U nekom trenutku sam radila doslovno 24 sata dnevno. Strašno! Tada sam i fizički osjetila negativnost cijele digitalizacije i situacije (stres, krvi tlak, opadanje kose...). Danas, u redovnoj nastavi koristim one dijelove digitalnog udžbenika za koji odlučim da će mi biti od pomoći da bolje razumiju ili da im bude zanimljivije. Drago mi je da ih imam kao nešto za čim mogu posegnuti AKO TO ŽELIM, ali ne moram ako neću. (negativan utjecaj); Nije utjecalo! (nema značajnog utjecaja).

Grafikon 7. prikazuje da je u nastavi Hrvatskoga jezika uporaba DOS-a imala najviše pozitivnog utjecaja na učenje i poučavanje, dok u Matematici najmanje. U nastavi Matematike, sudionici nisu primijetili promjene nakon uvođenja DOS-a u učenje i poučavanje. Sudionici su u nastavi Prirode i društva imali različita iskustva.



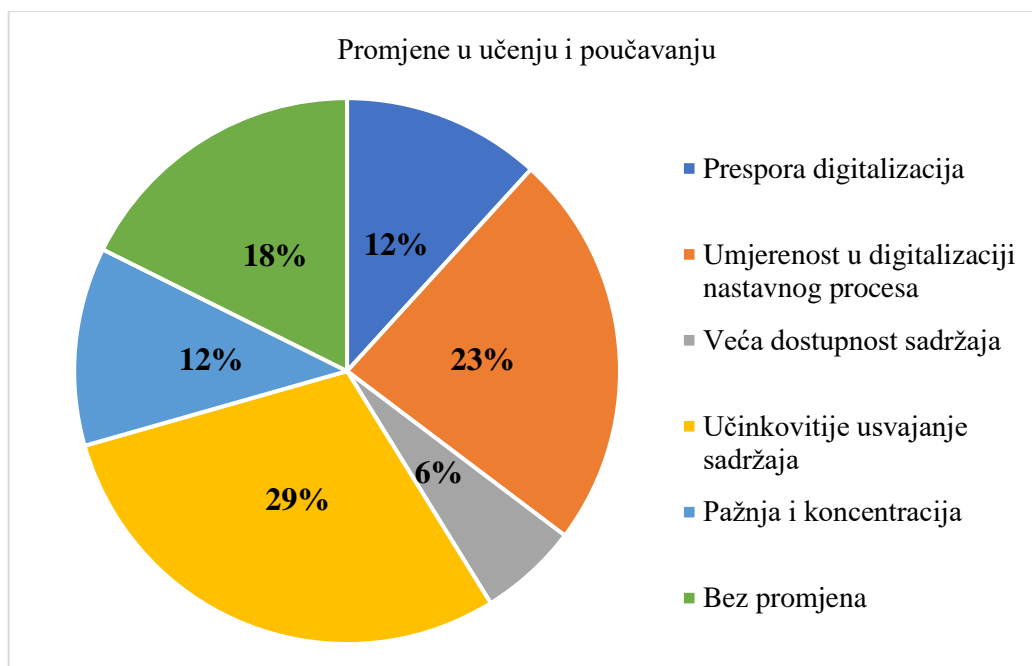
Grafikon 7. Prikaz kategorije „Osobni utjecaj“ i pripadajućih kodova

### Osmo pitanje

Odgovori na pitanje *Kakve promjene u poučavanju uočavate u odnosu na vrijeme prije programa „e-Škole: Cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola za 21. stoljeće“?*, kodirani su kao **prespora digitalizacija (N=2)**: *S mog stajališta, u nekim školama bez obzira što je to krenulo još 2015. i još traje. Gledam iz perspektive svoje škole, gdje sam ja odrasla, mislim da oni danas nemaju opće ni pametnu ploču, ni projektor, možda ne čak ni sve učionice. Još smo u onom dobu gdje je kreda glavna čak ni marker. Tako da mislim da se puno toga promijenilo, u nekim školama*

je isto. Mislim da je super i za stariju generaciju kad im kažeš da možeš donijeti mobitel i da oni vide što sve mogu raditi na mobitelu osim igrice. Ali neki nemaju ni kompjuter doma. Tako da je malo oprečno pričati o svemu tome. Ja koristim Slovopis, i to mi je bilo super kad se rade pisana slova. To mi je bilo super jer kreda i ploča i pisanje jako sporo što se tiče i mog pisanja i ne vidiš djecu šta rade iza tebe tako da kad ti „istipkaš“ na kompjuter a oni doslovno vide ta pisana slova onako kako trebaju izgledat je puno bolje. I mi kao učitelji u našoj školi gdje je jako dobar smo upoznati sa svim, ne znam jel 5% učitelja koristi., **umjerenost u digitalizaciji nastavnog procesa (N=4)**: Smatram da treba biti umjereno. I primjenjivati kao nekad, a i sad digitalizaciju. Mislim njima je zanimljivije, ali ne treba previše ni u to ići jer oni bi se sveli samo na, djeca bi tražila samo digitalizaciju. Treba biti umjereno. Zanimljivo im je, zanimljivi su im kvizovi, ali ne treba se svesti na to cijeli sat., **veća dostupnost sadržaja (N=1)**: Veća dostupnost sadržaja. To je eksplodiralo. Kvizovi, raznorazni., **učinkovitije usvajanje sadržaja (N=5)**: Vizualizacija djece, gdje oni sad ono što pričaš mogu i vidjeti., **pažnja i koncentracija (N=2)**: Iskreno, uočavam da su djeca zbunjenija, im je rječnik sve lošiji, da teže razumiju i slijede jednostavne upute. Uočavam veliku teškoću u praćenju „kolektivne“ upute, svako dijete traži da se baš njemu ponovo objasni. Teže im je zadržati i usmjeriti pažnju. Što se tiče informatizacije procesa poslovanja (ako se pod tim misli je li meni lakše i bolje s e-dnevnikom ili nije), meni osobno nedostaje dnevnik i imenik. Onaj osjećaj kad ga doneseš u razred i vidiš pisani trag. Učitelj sam koji voli pisati vrlo osobno (za svako dijete) bilješku i izbjegavam one kolektivne, iste za sve. Nekako smatram i da ne dajem primjer djeci u konkretnom smislu. Ulazim u razred s laptopom, a oni moraju pisati u pisanke., te **bez promjena (N=3)**: Osobno ne uočavam.

Grafikon 8. prikazuje da 12% sudionika smatra da se digitalizacija škola presporo odvija jer nemaju svi iste uvjete, 23% smatra da je važno umjereno raspodijeliti DOS u nastavnom procesu, 6% sudionika smatra da nakon digitalizacije imaju više dostupnog sadržaja kojeg mogu iskoristiti u nastavi, 29% sudionika smatra da učenici učinkovitije usvajaju sadržaj ako je u digitalnom obliku, 12% sudionika smatra da se narušava pažnja i koncentracija učenicima ako se DOS previše koristi u nastavi, a 18% sudionika nije uočilo promjene za vrijeme trajanja programa e-Škole.



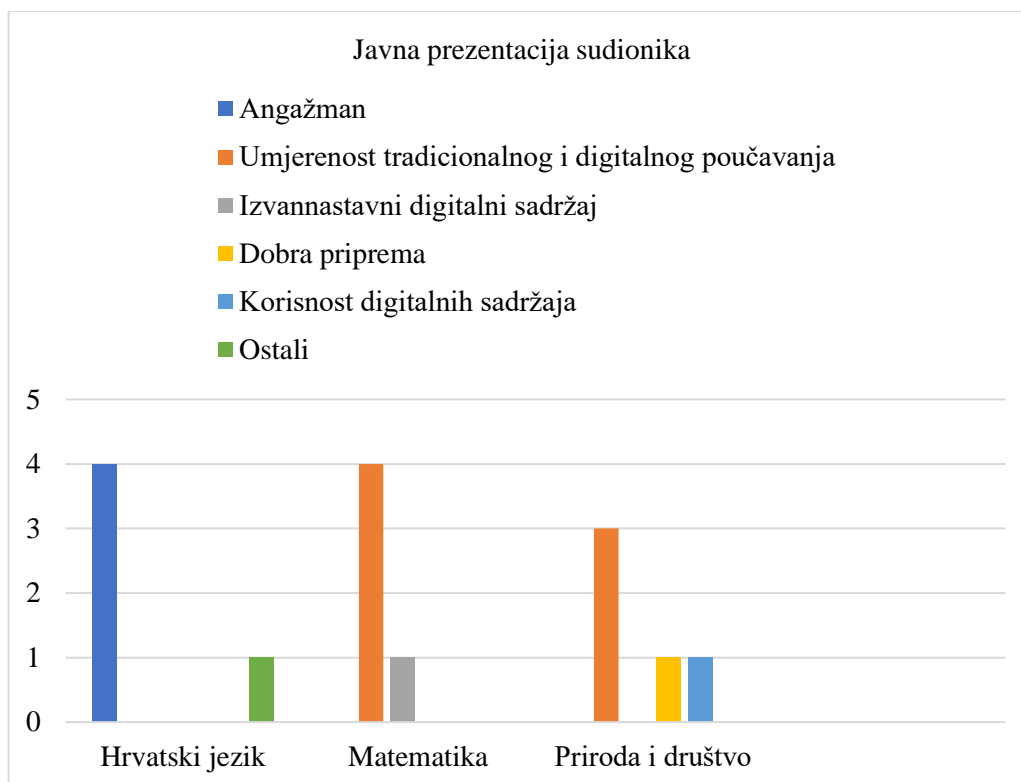
Grafikon 8. Prikaz kategorije „Promjene u učenju i poučavanju“ i pripadajućih kodova

### Deveto pitanje

Pitanjem *Zamislite da ste u mogućnosti javno prezentirati o primjeni digitalnog obrazovnog sadržaja u nastavi Hrvatskoga jezika, što biste rekli?*, učitelji su većinom imali motivacijske poruke za druge učitelje i roditelje, što je kodirano kao **angažman (N=4)**: *Da koriste, da odvoje vrijeme, da shvate da to ipak nije teško, da je jednostavno, samo isto kao kad dobiješ novi mobitel drugačije neke postavke pa treba malo sjesti, gledati, „guglati“, tražiti i na kraju ti to bude sasvim jednostavno tako i s tim digitalnim alatima da je puno bolja nastava i koncipirana i zanimljivija djeci i više će slušati i više će se uključiti ako i mi se malo više uključimo.; Besplatno je pa si mogu svi sami pristupiti, i učenici i roditelji i učitelji samo ako se malo više potrudu, malo bolje to „prokopaju“ i treba sad tim novim generacijama to više tako približiti to digitalno, ali opet ne zaboravit olovku i kredu.* U nastavi *Matematike*, učitelji fokus grupe žele osvijestiti važnost ravnoteže klasičnih obrazovnih metoda, oblika i strategija i digitalnih obrazovnih sadržaja. Odgovori učitelja kodirani su kao **umjerenost tradicionalnog i digitalnog poučavanja (N=4)**: *Koristiti, ali s mjerom. Ne treba pretjerivati. Postoje ljudi koji „non stop“ koriste te digitalne sadržaje, ja to smatram jako lošim jer onda u tom slučaju ne trebaš ići u školu onda se školuješ doma i puštaš na računalu. te izvannastavni digitalni sadržaji (N=1)* pomoću kojih učenici mogu u slobodno vrijeme učiti, vježbati i ponavljati : *S obzirom da smo svi u digitaliziranom dobu, da se slobodno potakne učenike da ne moraju samo, ne znam oni su često na internetu i sve je digitalizirano oko njih, da se potaknu*

tako nekakve igrice, matematičke, bilo kakve, što bi njima pomoglo za usvajanje. Sudionici fokus grupe za nastavu *Prirode i društva*, uz sve navedene prednosti upozoravaju i na zonu udobnosti, koja je često prepreka korištenja digitalnih obrazovnih sadržaja. Odgovori su kodirani kao **dobra priprema (N=1)**: *Ne treba se bojati, treba se dobro pripremiti.*, **korisnost digitalnih sadržaja (N=1)** jer DOS omogućava prikaz pojava i procesa iz okoline u učionici: *Zornije je prikazano ono što učimo, neke stvari recimo kad smo spriječeni izaći na terensku nastavu ili nešto možemo to proći kroz neke digitalne sadržaje.*, **umjerenost tradicionalnog i digitalnog poučavanja (N=3)**: *Da je većina učitelja u svojoj sigurnoj zoni iz koje ne želi iskočiti i da koriste užasno mnogo već gotovih i univerzalnih materijala, koji su apsolutni promašaj. Posebice bih pohvalio neke od kolega i kolegica koje se usuđuju održavati radionice o određenim programima za izradu digitalnih sadržaja, a zapeli su u vremenu kamenog doba i nemaju pojma o čemu pričaju. Smatram da učitelji digitalne sadržaje koriste kako bi zamijenili sami sebe, primjerice, puštanje videa bez ikakvog vođenja tijekom gledanja istog, a samim time još više umanjuju svoju ulogu u cjelokupnom odgojno-obrazovnom procesu te od stručnjaka u svojem području postaju „čuvalice“ djece ljudi koji se bave ozbiljnim poslovima, za razliku od nas. Digitalni sadržaji su tu da oplemenjuju proces nastave i da se koriste integrirano s ostalim dijelovima didaktičkog četverokuta, a ne da bi sami nosili nastavni proces.*

Grafikon 9. prikazuje da bi sudionici poručili javnosti da se više angažiraju oko proučavanja, pripreme i uporabe digitalnih obrazovnih sadržaja jer se njima može unaprijediti nastavni proces. Jedan sudionik nije odgovorio na pitanje.



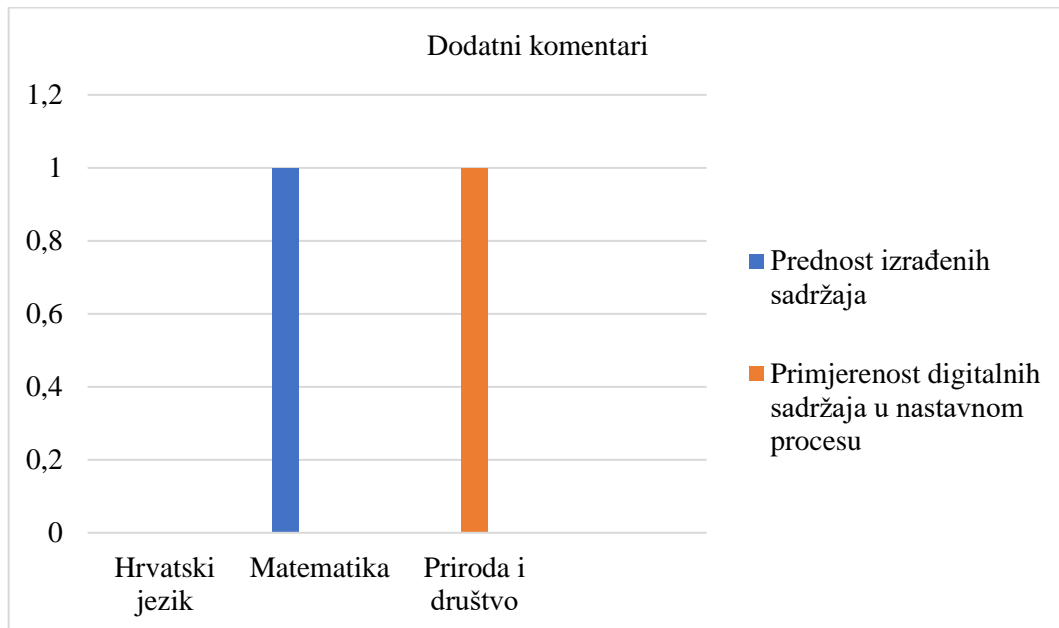
Grafikon 9. Prikaz kategorije „Javna prezentacija sudionika“ i pripadajućih kodova

### Deseto pitanje

Na kraju intervjua sa svakom skupinom, sudionici su pitani *Smatrate li da smo izostavili nešto o digitalnim obrazovnim sadržajima u nastavi Hrvatskoga jezika, Matematike, Prirode i društva a htjeli biste spomenuti?*, gdje su samo dva sudionika nadopunila prethodna razmišljanja. Sudionik iz fokus grupe usmjeren na nastavni predmet Matematika istaknuo je **prednost izrađenih sadržaja (N=1)**: *Da se ja sad osobno angažiram oko slaganja tih alata, češće slaganje nekih konkretnih nastavnih jedinica, to bi iziskivalo puno više vremena, onako velika pomoć su izdavači i već gotovi nekakvi alati i ponude. digitalizacije nastavnog procesa.* Iz fokus grupe za nastavni predmet Priroda i društvo sudionik se osvrnuo na **primjerenost digitalnih sadržaja u nastavnom procesu (N=1)**: *Imam još jedan problem, što sam ja primijetila, naći uz sve to digitalno uz sve te prikaze različite, onda se oni na kraju ne snalaze u udžbeniku i onda mi sad stvarno moramo učiti podcrtavati ono što je bitno, promatrat opet te sličice u udžbeniku i zapravo mi priroda traje dugo.*

Grafikon 10. prikazuje da je dvoje sudionika nadodalo komentar. Sudionik iz fokus grupe koja se bavila nastavnim predmetom Matematika istaknuo je prednost izdavača koji u ponudi imaju digitalizirane materijale koji se mogu odmah koristiti, a sudionik iz istaknuo kako u nastavi Prirode i društva mora učenicima objašnjavati funkciju fizičkog udžbenika jer se zbog

digitalizacije ne mogu snaći u stvarnosti. Sudionici iz fokus grupe za Hrvatski jezik nisu imali ništa za nadodati.



Grafikon 10. Prikaz kategorije „Dodatni komentari“ i pripadajućih kodova



## 6. Zaključak

Ovim diplomskim radom analizirana je primjena digitalnih obrazovnih sadržaja u primarnom obrazovanju. Primjeni prethodi razvoj informacijskih i komunikacijskih kompetencija učitelja, ali i angažman škole po pitanju opremanja učionica i učenika s digitalnom opremom (projektor, platno, pametna ploča, stolna i prijenosna računala, tableti) i ono najvažnije pristup internetu. U tom procesu svi djelatnici škole trebaju izlaziti iz zone udobnosti i uložiti trud za zajednički napredak. Mnoštvo je dostupnih alata za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja. Dosta ih je besplatno, ali i uz manje iznose plaćanja, platforme nude razne mogućnosti. Najčešće nije potreban nikakav tečaj za rad u tim alatima, već je moguće naučiti koristiti ih samostalnim istraživanjem. Također, izdavači su na svojim mrežnim stranicama ponudili digitalizirani materijal uz što dolazi i digitalni udžbenik s integriranim videozapisima, kvizovima, prezentacijama, animacijama. Nakon skoro dvije godine nastave na daljinu, učitelji su se uvježbali u uporabi digitalnih platformi, a učenici su se također upoznali s korištenjem digitalnih alata i učenjem pomoću digitalnih obrazovnih sadržaja. Stoga, digitalne obrazovne platforme, alati i sadržaji u budućnosti mogu samo još više napredovati.

Provedeno istraživanje iskazuje da 15 sudionika ima različita razmišljanja i stavove o primjeni digitalnih obrazovnih sadržaja u nastavi Hrvatskoga jezika, Matematike te Prirode i društva. Sudionici navode razne načine primjene digitalnih obrazovnih sadržaja u raznim etapama nastavnog procesa, kroz upotrebu multimedijских sadržaja (video zapisi, priče, pjesme, zabavni sadržaji), gotovih sadržaja iz dostupnih digitalnih udžbenika, kvizova (*Plickers Carda*, *Quizzyija*, *Genilly*, *Wordwall*) i simulacija radi usvajanja, ponavljanja i vježbanja nastavnog sadržaja, te analize rezultata domaćih zadaća. To je u skladu s istraživanjima prednosti upotrebe digitalnih sadržaja radi promicanja suvremenih nastavnih metoda i aktivnog sudjelovanja učenika na kreativan i motivirajući način (Jandrečić, 2019). Nakon ovog istraživanja o primjeni digitalnih obrazovnih sadržaja u nastavi Hrvatskoga jezika, Matematike te Prirode i društva može se zaključiti da na mišljenja utječu određeni faktori. Jedan od najvećih faktora su godine radnog staža i otvorenost ka promjenama odnosno izlaženju iz zone udobnosti. Strah je nepobitno utjecao na sudionike kada su se susreli s digitalnim obrazovnim sadržajem, ali većina ih je prebrodila nesigurnost i uspjela se snaći u digitalnom svijetu. Određeni sudionici su bolje upoznati s digitalnim sadržajima pa nemaju problema u njihovoj primjeni u nastavi te se dodatno trude obogatiti ih svojim idejama. Isto tako, iz odgovora sudionika može se zaključiti da unatoč olakšanju koje im je donio digitalni

sadržaj, žele zadržati i dio klasičnog poučavanja kako bi učenici zadržali pažnju, koncentraciju i unaprjeđivali komunikaciju.

Rezultati istraživanja mogu biti poticaj za moguća buduća istraživanja:

1. Koje digitalne obrazovne sadržaje učitelji najviše koriste?
2. Kakvu edukaciju o digitalizaciji bi učitelji voljeli pohađati?
3. Kako uskladiti klasičnu nastavu i nastavu u kojoj se primjenjuje digitalni obrazovni sadržaj?
4. Kako izraditi digitalni obrazovni sadržaj za određeni nastavni predmet?

## 7. Literatura

Agencija za mobilnost i programe EU. (bez dat.) *ONLINE I DIGITALNI ALATI ZA KORIŠTENJE U OBRAZOVANJU*. Zagreb. Preuzeto 21.6.2023. s [https://www.europskesnagesolidarnosti.hr/cms\\_files/2021/02/1612770339\\_online-i-digitalni-alati-u-neformalnom-obrazovanju.pdf](https://www.europskesnagesolidarnosti.hr/cms_files/2021/02/1612770339_online-i-digitalni-alati-u-neformalnom-obrazovanju.pdf)

Alfa portal. (bez dat.) *Virtualni kabinet za alfa-nastavnike*. Preuzeto 27.6.2023. s <https://www.alfaportal.hr/>

Begičević Ređep, N., Balaban, I., Klačmer Čalopa, M., Žugec, B. (2018). *Okvir za digitalnu zrelost osnovnih i srednjih škola u Republici Hrvatskoj s pripadajućim instrumentom*. CARNET, Zagreb. Preuzeto 17.6.2023. s [https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/08/carnet\\_a4\\_e-skole\\_okvir\\_i\\_upitnik\\_WEB.pdf](https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/08/carnet_a4_e-skole_okvir_i_upitnik_WEB.pdf)

Bubbl. Us (2006). Preuzeto 10.6.2023. s <https://bubbl.us/>

CARNET (bez dat.) *Digitalni obrazovni sadržaji – e-Škole DOS*. Preuzeto 29.6.2023. s <https://www.carnet.hr/usluga/digitalni-obrazovni-sadrzaji/>

CARNET. (bez dat.) *e-Laboratorij*. Preuzeto 21.6.2023. s <https://e-laboratorij.carnet.hr/>

CARNET (bez dat.) *e-Škole scenariji poučavanja*. Preuzeto 23.6.2023. s <https://www.carnet.hr/usluga/scenariji-poucavanja/>

CARNET (bez dat.) *Nastava na daljinu*. Preuzeto 21.6.2023. s <https://www.carnet.hr/usluga/udaljenoucenje/>

Europski parlament. (2021). *Usvojeni tekstovi – Oblikovanje politike digitalnog obrazovanja*. Bruxelles. Preuzeto 21.6.2023. s [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0095\\_HR.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0095_HR.html) .

e-Škole (bez dat.) *Program e-Škole*. Preuzeto 10.6.2023. s <https://www.e-skole.hr/program-e-skole/>

Equestris. (bez dat.) *Online obrazovanje – budućnost i nužnost razvoja nakon pandemije*. Preuzeto 21.6.2023. s <https://equestris.hr/eng/blog/online-obrazovanje-buducnost-i-nuznost-razvoja-nakon-pandemije/> .

Jandrečić, D. (2019). *Digitalni obrazovni sadržaji – suvremeno učenje i poučavanje*. CARTNET, Zagreb. Preuzeto 10.6.2023. s [https://issuu.com/knjinicegradzagreba/docs/digitalni\\_obrazovni\\_sadrzaji](https://issuu.com/knjinicegradzagreba/docs/digitalni_obrazovni_sadrzaji).

Jandrić, P. (2017). *Priručnik „Korištenje alata za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja“*. CARTNET, Zagreb. Preuzeto 21.6.2023. s [https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2016/12/Prirucnik\\_Koristenje-alata-za-izradu-digitalnih-obrazovnih-sadrzaja.pdf](https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2016/12/Prirucnik_Koristenje-alata-za-izradu-digitalnih-obrazovnih-sadrzaja.pdf)

Jerbić-Zorc, G, Mišurac, I., Sikirica, M., Sirovina, D., Hajdin, G., Oreški, D., i Plantak Vukovac, D. (2018). *Priručnik za primjenu i izradu e-Škole scenarija poučavanja. II. izmijenjeno izdanje*. Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARTNET. Preuzeto 22.6.2023. s <https://edutorij.eskole.hr/share/page/documentdetails?nodeRef=workspace://SpacesStore/b2c5cb3a-025a-4e2b-bbcb-6148613adab1>

Juričić, D. (2018). *Digitalna inteligencija*. Školski portal. Preuzeto 1.6. 2023. s <https://www.skolskiportal.hr/kolumne/digitalna-inteligencija/>

Juričić, D. i Tomić, V. (2018). *Priručnik „Obrazovni trendovi uz potporu digitalnih tehnologija“*. CARTNET, Zagreb. Preuzeto 10.6.2023. s [https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/05/Prirucnik\\_Obrazovni-trendovi-uz-potporu-digitalnih-tehnologija.pdf](https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/05/Prirucnik_Obrazovni-trendovi-uz-potporu-digitalnih-tehnologija.pdf)

Kenway, J. i McLeod, J. (2004). *Bourdieu's reflexive sociology and 'spaces of points of view: Whose reflexivity, which perspective?* British Journal of Sociology of Education, 25(4), 525-544.

Krueger, R. A. (2002). *Designing and Conducting Focus Group Interviews*. University of Minnesota, St. Paul.

Ljubić Klemše, N. (bez dat.) *NOVA OBRAZOVNA SREDINA I NOVE OBRAZOVNE MOGUĆNOSTI S ALATIMA WEBA 2.0 I E-UČENJEM U PRIMARNOM OBRAZOVANJU. I.* osnovna škola Bjelovar. Preuzeto 18.6.2023. s [https://cuc.carnet.hr/2011/images/a2\\_2\\_nova\\_obrazovnadf58.pdf?dm\\_document\\_id=451&dm\\_dnl=1](https://cuc.carnet.hr/2011/images/a2_2_nova_obrazovnadf58.pdf?dm_document_id=451&dm_dnl=1)

Matasić, I. i Dumić, S. (2012). *Multimedijske tehnologije u obrazovanju*. Stručni rad. Preuzeto 21.6.2023. s <https://hrcak.srce.hr/file/127125>

Miles, M.B. i Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis* (2. izdanje). Thousand Oaks: CA: Sage Publications.

Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2018). *Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Informatike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj*. Preuzeto 21.6.2023. s [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018\\_03\\_22\\_436.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_03_22_436.html)

Pavlović-Šijanović, P. (2022). *Digitalni obrazovni sadržaji – uvijek svima i svugdje dostupni*. škole.hr. Preuzeto 21.6.2023. s <https://www.skole.hr/digitalni-obrazovni-sadrzaji-uvijek-svima-i-svugdje-dostupni/>.

Pezelj, M. (2021). *Genially*. e-Laboratorij, CARNET. Preuzeto 22.6.2023. s <https://e-laboratorij.carnet.hr/genially/>

PROFILKett. (bez dat.) Preuzeto 27.6.2023. s <https://www.profil-klett.hr/>

Režić, M. (2021). *Wordwall – učimo igranjem*. e-Laboratorij, CARNET. Preuzeto 22.6.2023. s <https://e-laboratorij.carnet.hr/wordwall-ucimo-igranjem/>.

Skupnjak, D (2014). *Mobitel u nastavi: stavovi i iskustva učitelja*. Preuzeto 10.6.2023. s [https://bib.irb.hr/datoteka/705442.Mobitel u nastavi stavovi i iskustva uitelja.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/705442.Mobitel_u_nastavi_stavovi_i_iskustva_uitelja.pdf)

Školska knjiga. (bez dat.) *e-sfera*. Preuzeto 27.6.2023. s <https://www.e-sfera.hr/>

Valenzuela, J. (2019). *Attitudes Towards Teaching Computational Thinking and Computer Science: Insights from Educator Interviews and Focus Groups*. Journal of Computer Science Integration.

## 8. Prilozi i dodaci

Slika 1. Tri razine inteligencije. Preuzeto s <a href="https://www.skolskiportal.hr/kolumne/digitalna-inteligencija/">https://www.skolskiportal.hr/kolumne/digitalna-inteligencija/</a> (1.6.2023.).....	5
Slika 2. Osam vještina digitalne inteligencije. Preuzeto s <a href="https://www.skolskiportal.hr/kolumne/digitalna-inteligencija/">https://www.skolskiportal.hr/kolumne/digitalna-inteligencija/</a> (1.6.2023.).....	6
Tablica 1. Elementi i opisnice unutar područja IKT u učenju i poučavanju (Begičević Ređep i sur., 2018, 15).....	3
Tablica 2. Elementi i opisnice unutar područja Razvoj digitalnih kompetencija (Begičević Ređep i sur., 2018, 16).....	4
Tablica 3. Predložak plana razvoja digitalnog nastavnog sadržaja (Jandrić, 2017, 19).....	10
Grafikon 1. Prikaz kategorije „Stav sudionika prema digitalnom obrazovnom sadržaju“ i pripadajućih kodova.....	26
Grafikon 2. Prikaz kategorije „Primjena digitalnog obrazovnog sadržaja“ i pripadajućih kodova.....	28
Grafikon 3. Prikaz kategorije „Prednosti digitalnih obrazovnih sadržaja“ i pripadajućih kodova.....	30
Grafikon 4. Prikaz kategorije „Nedostaci digitalnih obrazovnih sadržaja“ i pripadajućih kodova.....	31
Grafikon 5. Prikaz kategorije „Osvrt na primjenu digitalnih obrazovnih sadržaja“ i pripadajućih kodova.....	32
Grafikon 6. Prikaz kategorije „Aktualizacija sadržaja“ i pripadajućih kodova .....	34
Grafikon 7. Prikaz kategorije „Osobni utjecaj“ i pripadajućih kodova .....	35
Grafikon 8. Prikaz kategorije „Promjene u učenju i poučavanju“ i pripadajućih kodova .....	37
Grafikon 9. Prikaz kategorije „Javna prezentacija sudionika“ i pripadajućih kodova.....	39
Grafikon 10. Prikaz kategorije „Dodatni komentari“ i pripadajućih kodova.....	40

## **9. Izjava o izvornosti rada**

Izjavljujem da je moj diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristila drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

---

(vlastoručni potpis studenta)