

# Korištenje informacijske i komunikacijske tehnologije u nastavi viših razreda osnovnih škola na području grada Pule

---

Ocvirk, Marta

Master's thesis / Diplomski rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:758707>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-23**



Repository / Repozitorij:

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



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet Informatike

Marta Ocvirk

**KORIŠTENJE INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE  
TEHNOLOGIJE U NASTAVI VIŠIH RAZREDA OSNOVNIH ŠKOLA  
NA PODRUČJU GRADA PULE**

Diplomski rad

Pula, rujan 2022. godine

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet Informatike

Marta Ocvirk

**KORIŠTENJE INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE U  
NASTAVI VIŠIH RAZREDA OSNOVNIH ŠKOLA NA PODRUČJU GRADA PULE**

Diplomski rad

**JMBAG:** 0034055056, izvanredni student

**Studijski smjer:** Sveučilišni diplomski studij informatika-nastavnički smjer

**Kolegij:** IT i edukacija

**Znanstveno područje:** Društvene znanosti

**Znanstveno polje:** Informacijske i komunikacijske znanosti

**Znanstvena grana:** Informacijski sustavi i informatologija

**Mentorica:** doc. dr. sc. Snježana Babić

Pula, rujan 2022. godine



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana, **Marta Ocvirk**, kandidatkinja za **magistru edukacijske informatike, mag. Educ. Inf.** ovime izjavljujem da je ovaj Diplomski rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Diplomskog rada nije napisan na nedozvoljeni način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

---

U Puli, rujan 2022. godine.



## IZJAVA O KORIŠTENJU AUTORSKOG DJELA

Ja, **Marta Ocvirk**, dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj Diplomski rad pod nazivom *Korištenje informacijske i komunikacijske tehnologije u nastavi viših razreda osnovnih škola na području grada Pule* koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

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

U Puli, rujan 2022. godine.

Potpis

---

## Zahvale

*Zahvaljujem svojoj mentorici, doc. dr. sc. Snježani Babić, na ukazanom povjerenju i pruženoj pomoći tijekom izrade diplomskog rada.*

*Zahvaljujem svojim prijateljima koji su me bodrili svo vrijeme mog studiranja i pružali mi podršku vjerom u mene i da mogu postići sve što poželim.*

*Na kraju, posebno se zahvaljujem svojoj obitelji bez čijih čeličnih živaca, strpljenja, stalnog poticanja na rad, ali i ukazane bezuvjetne ljubavi, ovog rada ne bi bilo.*

# Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Nastava .....	3
2.1. Etape nastavnog procesa.....	6
3. Informacijska i komunikacijska tehnologija i nastava .....	8
3.1. Razvoj i definiranje informacijske i komunikacijske tehnologije .....	8
3.2. Informacijska i komunikacijska tehnologija u obrazovanju.....	10
3.3. Međupredmetna tema <i>Uporaba informacijske i komunikacijske</i> .....	10
3.4. Pravilnik o sigurnoj i odgovornoj upotrebi informacijske i komunikacijske tehnologije u školama.....	13
3.5. Podjela informacijske i komunikacijske tehnologije s obzirom na njihovu upotrebu u nastavnom procesu .....	15
4. Korištenje informacijske i komunikacijske tehnologije u nastavi viših razreda osnovnih škola na području grada Pule.....	20
4.1. Metodologija istraživačkog rada .....	20
4.2. Opis problema i cilj istraživanja.....	20
4.3. Anketni upitnik i procedura.....	20
4.4. Postupak prikupljanja i obrade podataka.....	21
4.5. Sudionici istraživanja .....	21
4.6. Rezultati istraživanja .....	25
4.6.1. Analiza istraživanja korištenja suvremenih informacijski i komunikacijski alata prema njihovoj upotrebi u nastavnom procesu .....	27
4.6.2. Analiza istraživanja prema područjima kurikuluma .....	38
5. Zaključak.....	59
6. Literatura .....	61
Popis slika .....	66
Prilog – anketni upitnik .....	68
Sažetak .....	77





## 1. Uvod

U današnje vrijeme, svakodnevne aktivnosti je skoro nemoguće zamisliti a da nisu u većoj ili manjoj mjeri povezane s korištenjem informacijske i komunikacijske tehnologije. Kroz 21. stoljeće došlo je do velikog razvoja spomenute tehnologije koja je prodrla u gotovo sve sfere ljudskoga života te imala utjecaj na promjene istih, a to uključuje i školstvo u kojemu se velika promjena dešava u načinu učenja i poučavanja. „Tradicionalnu nastavu sve više zamjenjuje nastava koja obiluje raznim multimedijalnim sadržajima i pruža nove mogućnosti u obrazovanju (Rogošić, Baranović, Šabić, 2020:64).“ Sve intenzivnija uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije u odgoju i obrazovanju dovodi do promjena u samom odgojno-obrazovnom procesu jer utječe na promjene u metodama koje se koriste u procesima učenja i poučavanja. Ali, treba imati na umu da se korištenje tehnologije kao alata treba koristiti u procesu istraživačkog i suradničkog učenja, prikupljanja relevantnih podataka, provedbe projekata, izlaganja i sličnog, te da se treba izbjegavati njeno korištenje kao zamjenu za ljudsku interakciju i komunikaciju (Škola za život, 2022).

Korištenje informacijske i komunikacijske tehnologije u nastavi može uvelike doprinijeti aktivnom učenju kroz inovativan i učinkovit način rada koji je prilagođen učeniku. Učiteljima je omogućeno da, služeći se informacijskom i komunikacijskom tehnologijom, dopunjavaju tradicionalne nastavne metode, koriste različita sredstva i pomagala u svrhu ostvarivanja te praćenja i vrednovanja procesa poučavanja, kao i individualiziranje pristupa svakom učeniku. Učenicima je, s druge strane, ovim načinom poučavanja omogućeno izdvajanje iz mase i iskorištavanje osobnih potencijala predstavljanjem svojih ideja, izražavanjem kreativnosti i inovativnosti, ali i iskazivanjem originalnosti kombiniranjem i preuređivanjem postojećih znanja i sadržaja (NN 7/2019).

U teorijskom dijelu ovoga rada najprije će biti objašnjen pojam nastave kroz definicije različitih autora kako bi se što bolje približile njene karakteristike, a zatim će se obraditi njene komponente, učenik, učitelj i obrazovni sadržaj, koje čine tzv. *didaktički trokut*. Sljedeće poglavlje bavit će se razvojem i definiranjem informacijske i komunikacijske tehnologije kroz kratak prikaz njezinog povijesnog razvoja i problematikom njezinog jasnog definiranja, a zatim će se rad posvetiti Informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji u nastavi te istoj kao međupredmetnoj temi u nastavi osnovnih i srednjih škola. Istraživački dio ovoga rada istražiti će učestalost korištenja informacijske i komunikacijske tehnologije u višim razredima osnovnih

škola grada Pule sa željom dobivanja slike koriste li učitelji različite informacijsko-komunikacijske alate u svojoj nastavi i na koje načine, te koje i u kojoj mjeri.

## 2. Nastava

Prema Hrvatskoj enciklopediji (2022), nastava je „[...] temeljni dio škol. rada u kojem se planski i organizirano provodi odgoj i obrazovanje učenika prema propisanome nastavnom planu i nastavnome programu (Hrvatska enciklopedija, 2022).“ No, pogled na pojam nastave je poprilično fluidan, jer mnogi kriteriji utječu na krajnje definiranje iste te su je različiti teoretičari opisivali na svojstvene načine.

Jedna od definicija je da je nastava „pedagoški osmišljena i sustavno organizirana aktivnost kojoj je svrha odgoj i obrazovanje pojedinca“ (Jelavić, u: Bežen i sur., 1993, str. 25, prema Arbunić, Kostović-Vranješ, 2007:97)“. Antun Arbunić i Vesna Kostović-Vranješ u svom znanstvenom radu pod nazivom *Nastava i izvori znanja* (2007) dalje pišu kako je nastava oduvijek „[...] uz druge posredujuće medije i čimbenike odgoja i obrazovanja, bila temeljni oblik posredovanja sadržaja (Arbunić, Kostović-Vranješ, 2007:97).“ Također navode kako se nastavu susreće „[...] u vrlo raznolikim oblicima: s obzirom na mjesto izvođenja, dob učenika, organizacijske oblike, strategije poučavanja i učenja, namjere, tehniku i tehnologiju (Jelavić, u: Bežen i sur., 1993 prema Arbunić, Kostović-Vranješ, 2007:97).“

Marko Pranjić u svome radu *Nastavna metodika u riječi i slici* (2013) daje svoju definiciju nastave: „nastava je interakcijsko događanje u kojem učenici pod vodstvom profesionalno osposobljenih nastavnika, planski, u za to posebno stvorenim ustanovama (školama), usvajaju i dalje razvijaju odabrane kulturne sadržaje sa svrhom što boljeg socijaliziranja, kvalificiranja i personaliziranja (Pranjić, 2005:184 prema Pranjić 2013:14).“ U istom radu (2013) objašnjava kako nastava sama po sebi ima tri cilja, od kojih je prvi „društveni aspekt“ (Pazzini, 1983 prema Pranjić 2013:15), koji se dešava kad nastava „[...] učenika uči funkcioniranju unutar društvenih struktura (Pranjić 2013:15)“, što se ne odnosi samo na socijalizaciju, već i na omogućavanje kritičkog promišljanja učenika. Drugi cilj nastave jest „kvalifikacija“ (Mahnke, 2002 prema Pranjić 2013:15)“, koju učenik stječe tom nastavom te je na taj način u mogućnosti sebi osigurati egzistenciju, a treći nastavni cilj je „personalizacija“ (Weber, 1979 prema Pranjić 2013:16), koja na osnovi „[...] ponuđenih nastavnih sadržaja, druženja s nastavnikom i sebi sličnima (Pranjić 2013:16)“, stvara učenika kao neponovljivu i izvornu osobu. „Drugim riječima to znači da svaki učenik ima pravo očekivati kako će se u nastavni proces ugrađivati i respekt njegove posebnosti (Pranjić 2013:16).“

Ilija Lavrnja u svome radu *Poglavlja iz didaktike* (1998), nastavu smatra centralnim pojmom „[...] u svim didaktičkim teorijama i praksi (Lavrnja, 1998:5).“ Lavrnja (1998) dalje objašnjava kako se u nastavi učenika uči, ali i poučava te se s tim razlogom učenikove misaone sposobnosti, ali i radne, treba staviti „[...] u funkciju samoaktivnosti i samoučenja. Naučiti učiti znači i motivirati učenike na učenje, a to se može stavljanjem u aktivan položaj u nastavi (Lavrnja, 1998:5).“

Nastavu se može smatrati sustavom, a odrednice koje ju čine jesu „[...] učenik, nastavnik i nastavni sadržaji. Takvo shvaćanje poznato je pod nazivom „didaktički trokut“ koje ukazuje na tri temeljne komponente nastavnog procesa (Lavrnja, 1998:5).“ Učenje, nastava i poučavanje uvijek kreće od pojedinca, te se učenika može smatrati najbitnijim dijelom navedenog didaktičkog trokuta.

„Učenik je osoba koja uči u obveznom i neobveznom dijelu školskog sustava, a najčešće taj pojam obuhvaća osobu od 6. do 18. godine života. U odgojnoobrazovnom procesu nastoji ostvariti svoje interese i potrebe s pomoću kojih će se osposobiti za život (Cindrić, Miljković, Strugar, 2010:66 prema Kuhar, 2019:14).“ Eric Jensen u svojoj knjizi *Super-nastava* (2003) prilazi komponenti učenika na zanimljiv način dijeleći ih u par skupina i to prema načinu na koji njihov mozak radi, odnosno kako će odgovarati na nastavu. Tako imamo „one koji se odnose prema van“ (Jensen, 2003:50) a „[...] njima su društvene norme i pravila vrlo važan izvor informacija i njihovo je ponašanje pod velikim utjecajem tih normi. Prije nego što odgovori, učenik koji se odnosi prema van vjerojatno će uzeti u obzir pitanje etikete i obiteljskih vrijednosti (Jensen, 2003:50)“, i „one koji se odnose prema unutra“ (Jensen, 2003:50), a koji se koriste „[...] samim sobom kao primarnim sućem za svoja ponašanja i izbor. Njihova vlastita pravila mogu se razlikovati od društvenih. Taj je učenik vrlo neovisan mislitelj i djeluje u skladu s tim (Jensen, 2003:50).“ Druga podjela je podjela na „sparivače“ (Jensen, 2003:51), odnosno učenike koji povezuju informacije po sličnosti, koji vole smislenost i koji će podržavati ono što odgovara cjelokupnom planu onoga što se uči, i „nesparivače“ (Jensen, 2003:51), ili učenike koji primjećuju razlike ili nedostatnosti, uočavaju pogreške i preferiraju promjenu te zaziru od tradicionalne nastave i njezine predvidivosti. Treća i posljednja podjela jest podjela na „impulzivni/eksperimentalan“ (Jensen, 2003:51), tj. učenike koji odgovaraju na misli trenutnim djelovanjem i usmjereni su na sadašnjost, i „analitički/refleksivni“ (Jensen, 2003:51), tj. učenike koji prihvaćaju informacije i obrađuju ih unutar sebe, promišljaju o njima te ostaju na distanci i razmišljaju o mogućnostima, a usmjereni su na prošlost ili budućnost.

Učitelj je sljedeća komponenta didaktičkog trokuta. Prema Hrvatskoj enciklopediji (2022), „[...] učitelj je osoba koja nekoga nečemu poučava ili vodi u odrastanju; stručna osoba osposobljena za rad u školi (Hrvatska enciklopedija, 2022).“ Uloga suvremenog učitelja nije jednodimenzionalna i nije samo u poučavanju, već u mentorstvu, pomaganju, poticanju i razvijanju potencijala svojih učenika kroz stvaranje povoljnih prilika za učenje i individualno napredovanje.

*Pored toga što je odgajatelj, učitelj je prenosilac znanja, verifikator (ocjenjivač) znanja, suradnik i voditelj u nastavnom procesu, organizator i kreator tog procesa, planer i programer kognitivnih, afektivnih i psihomotornih aktivnosti učenika, istraživač i inovator u pronalaženju novih i efikasnijih putova stjecanja znanja, vještina i navika, a sve više je dijagnostičar eventualnog neuspjeha i prognozer u ostvarivanju zamišljenih ciljeva (Omerović i Džaferagić-Franca, 2011:5 prema Kuhar 2019:16).*

Uz sve to, učitelj treba vladati i raznim kompetencijama koje će mu omogućiti da bude što uspješniji u svojoj ulozi, te je uloga učitelja konstantna, a njegovo obrazovanje cjeloživotno.

Treća komponenta didaktičkog trokuta je nastavni sadržaj. „Nastavni sadržaj (građa) predstavlja osnovu na kojoj se temelji učenje (Jelavić, 1994:17 prema Stanisavljević 2018:16).“ Njime se određuje program odgoja i obrazovanja, a „[...] koncipiran je u obliku dokumenta nazvanog kurikulum (Kuhar, 2019:18).“ Jensen (2003) piše: „Najlakši način da doprete do svojih učenika jednostavan je: omogućite im i raznolikost i izbor (Jensen 2003:43).“ Ova se tvrdnja lako može prenijeti na nastavni sadržaj koji treba biti zanimljiv i suvremen, praktičan i koristan, pratiti promjene i prilagođavati se, te ga je potrebno stalno izmjenjivati i nadopunjavati. „Sadržaj obrazovanja mora biti relevantan za sadašnjost, tj. mora biti povezan s aktualnim iskustvima i interesima učenika, ali isto tako učenicima mora biti jasno zašto uopće nešto uče, kako će im to koristiti u budućnosti (Cindrić i sur., 2010:48 prema Kuhar 2019:18).“

Antun Arbunić i Vesna Kostović-Vranješ u svom radu *Nastava i izvor znanja* (2007) napominju kako učitelji ne smiju biti jedini i primarni izvor i način prenošenja znanja, jer je takav oblik nastavnog rada neprikladan za „[...] razvijanje vještina, kritičko razmišljanje, rješavanje problema i pripremanje za cjeloživotno učenje (Arbunić, Kostović-Vranješ 2007:98).“ Dalje navode kako je problem u tome što nastavnik ili udžbenik predstavljaju samo jedan pogled na gradivo i problem te se na taj način „[...] nudi samo jedna „istina“ (Arbunić, Kostović-Vranješ 2007:98).“ No, ističu kako se u suvremenoj nastavi sve više napušta navedeni način nastavnog rada, a sve više se cjelokupni proces usmjerava prema učeniku uz njegovanje metoda rada koje kod učenika potiču aktivno sudjelovanje, kritičko promišljanje i želju za sudjelovanjem u nastavnom procesu. Veliku ulogu u toj promjeni odigrala je informacijska i komunikacijska

tehnologija koja je omogućila da se proces učenja okrene prema interakciji svih sudionika, propitkivanju i rješavanju problema te razvijanju važnih kompetencija koje će učenicima pomoći u snalaženju u novim situacijama. Na ovaj je način informacijska i komunikacijska tehnologija osnovni pojam, didaktički trokut, proširila na *didaktički četverokut*, „[...] i to unosom dodatnih sredstava i pomagala odnosno tehnike i njezine opreme. *Didaktički četverokut* stvoren je u suvremenoj nastavi razvojem tehnologije (Stanisavljević, 2018:15).“

## 2.1. Etape nastavnog procesa

Kada se govori o nastavnom procesu, govori se o tzv. etapama nastavnog procesa, ili preciznije, o 3 etape nastave: *Pripremanje za proces učenja i nastave*, *Ostvarivanje nastavnog procesa i Evaluacija u procesu nastave i učenja* (Ilija Lavrnja, 1998:11-12).

Prvu etapu, *Pripremanje za proces učenja i nastave* (Ilija Lavrnja, 1998:11), čine 4 dijela ili podetape. Ilija Lavrnja (1998) naziva prvu podetapu *Pripremanje za upoznavanje i analizu ciljeva i operacionaliziranih zadataka učenja i nastave* (Ilija Lavrnja, 1998:11), te objašnjava kako je ova faza izrazito važna kako za učitelje tako i za učenike, jer se u njoj upoznaje i precizira cilj, ali i zadatci koji se onda ostvaruju u nastavnom procesu. Drugu podetapu, autor *Poglavlja iz didaktike*, Ilija Lavrnja (1998) naziva *Pripremanje sadržaja nastave*, te piše kako se ona odnosi na „[...] izbor i strukturiranje sadržaja nastave i učenja, korelacija sadržaja s drugim sadržajima unutar nastavnog predmeta i drugih predmeta (Ilija Lavrnja, 1998:11).“ Treća podetapa, *Didaktičko-metodičko pripremanje* (Ilija Lavrnja, 1998:11), se odnosi na organizacijski aspekt oblika nastavnog rada kroz odabir tehnologija potrebnih za rad, metoda i oblika rada te tehnika i strategija rada. Zadnja podetapa, *Pripremanje odgojno-obrazovnih mjera i postupaka u nastavi i učenju kao komunikacijskom procesu* (Ilija Lavrnja, 1998:12), odnosi se „[...] na pripremanje za komunikacijske procese koji proizlaze iz međusobnih odnosa učenika i nastavnika (Ilija Lavrnja, 1998:12).“

Sljedeća, druga etapa, nastavnog procesa *Ostvarivanje nastavnog procesa* (Ilija Lavrnja, 1998:12), je „centralna etapa nastave“ (Ilija Lavrnja, 1998:12) u kojoj dolazi do ostvarivanja postavljenih ciljeva i zadataka. Također, ova je etapa usmjerena na učenje „[...] u kojem su temeljni zadaci usvajanje određene količine i kvalitete znanja, razvijanje intelektualnih sposobnosti, interesa i motivacije za učenje i samoučenje (Ilija Lavrnja, 1998:12).“ Kao i prethodna etapa, i ova se etapa sastoji od 4 podetapa, a prva je *Usvajanje novih znanja* (Ilija Lavrnja, 1998:12) koja se temelji na „[...] misaonoj aktivizaciji učenika (Ilija

Lavrnja, 1998:12).“ Lavrnja (1998) dalje piše kako usvajanje novih znanja kreće od „stanja nereda“ koje treba pretvoriti u „stanje reda“, a uvijet koji je osnovan za to jest aktivnost učenika. Druga podetapa je *Ponavljjanje* (Ilija Lavrnja, 1998:12), a Lavrnja (1998) o njoj piše kako je utemeljena na „[...] psihološkim zakonima pamćenja i zaboravljanja (Ilija Lavrnja, 1998:12)“, te dalje navodi (1998) kako je za pohranu naučenog u dugoročno pamćenje potrebno neposredno ponavljanje onoga što je bilo predmet učenja, jer do procesa zaboravljanja odmah nakon učenja dolazi brzo, a kasnije se taj proces usporava. Također, bitno je, naglašava Lavrnja (1998), da ponavljanje ne smije „[...] ostati na razini reproduktivnog ponavljanja već ponavljanje treba biti usmjereno na produktivno ponavljanje u kojem se učenik stavlja u situacije intelektualne aktivnosti. Treba stvoriti situacije u kojima će učenici pitati i zajednički s nastavnikom tražiti odgovore na postavljena pitanja (Ilija Lavrnja, 1998:12).“ Treća podetapa je *Vježbanje* (Ilija Lavrnja, 1998:12-13) koju Lavrnja (1998) definira kao „[...] smisao primjena usvojenih znanja, razvijanje vještina i navika (Ilija Lavrnja, 1998:12).“ Dalje (1998) piše, kako je bit vještina i navika u tome što one predstavljaju stvarne aktivnosti i znanja o tim aktivnostima, a upravo je to najvažnija funkcija vježbanja. „Pri vježbanju moramo se pridržavati određenih zahtjeva: razumijevanje onoga što se vježba, usmjerenost prema cilju vježbanja, usmjerenost pažnje, plan vježbanja – struktura aktivnosti, sistematičnost, interes i motivacija za vježbanje (Ilija Lavrnja, 1998:13).“ Četvrta podetapa odnosi se na *Sistematiziranje i generaliziranje* (Ilija Lavrnja, 1998:13).

Posljednja etapa nastavnog procesa je *Evaluacija u procesu nastave i učenja* (Ilija Lavrnja, 1998:13). Lavrnja (1998) piše kako evaluacija ima za cilj informirati učitelje, ali i učenike o njihovim postignućima kroz povratnu informaciju o ostvarenosti cilja i zadataka, sredstvima poticaja i motivacije. Evaluaciju ne treba gledati samo kao krajnji čin u procesu nastave, već ju treba prakticirati kroz sve etape kako bi se osiguralo sustavno praćenje i provjeravanje te se prikupili podatci o približavanju zadanim ciljevima. „Ocjenjivanje je klasificiranje, razvrstavanje rezultata rada i učenja u određene kategorije, odnosno razvrstavanje u sustav različitih nivoa postignuća (Ilija Lavrnja, 1998:13)“, ali, treba naglasiti kako evaluaciju ne čini „[...] samo učenikovo znanje, vještine, navike i sposobnosti...već i ukupno učenikovo ponašanje i reagiranje i uopće ukupnost razvoja učenikove ličnosti (Ilija Lavrnja, 1998:13).“

## 3. Informacijska i komunikacijska tehnologija i nastava

### 3.1. Razvoj i definiranje informacijske i komunikacijske tehnologije

Prema Hrvatskoj enciklopediji (2022), počecima razvoja informacijske i komunikacijske tehnologije može se smatrati izum tiskarskog stroja u 15. stoljeću. No, kroz prvu polovicu 20. stoljeća dolazi do razvoja telegrafa, telefona, filma, radija i televizije, tehnologije koja je iz korijena promijenila način komuniciranja među ljudima te označila prave početke razvoja informacijske i komunikacijske tehnologije.

Ivana Smiljčić, Ivan Livaja i Jerko Acalin u svojem radu *ICT u obrazovanju* (2017:158-159) pišu kako je ova tehnologija svoj procvat, kao i zasnivanje svojeg današnjeg oblička, doživjela nakon Drugog svjetskoga rata. Naime, u narednim godinama objelodanjene su konstrukcije računalnih naprava koje su do tada bile čuvane kao vojna tajna, što je početkom 1950-ih godina omogućilo pojavu prvih računala na tržištu i početak eksplozivnog razvoja računalstva. Navedeni događaji za posljedicu su imali razvoj osobnih računala te njihovu masovnu proizvodnju i prodiranje u sve oblike ljudske djelatnosti. Smiljčić, Livaja i Acalin (2017:159) dalje navode da je u isto vrijeme izumljen tranzistor, da je nastala nova tehnička grana, *mikroelektronika* te da je istodobno s razvojem mikroelektronike došlo i do razvoja *telekomunikacije*. Upravo je razvoj telekomunikacije uz uzastopni razvoj računalstva doveo do spajanja računala „[...] u jedinstvenu globalnu računalnu mrežu, *Internet*, preko koje se velikom brzinom mogu razmjenjivati informacije, tekstovi, slike, zvuk i slično“ (Smiljčić, Livaja i Acalin, 2017:159). N. Tamiselvan, N. Sivakumar i R. Sevukan u svom radu *Information and communication technologies (ICT)* (2012:15) navode da je izraz *informacijska i komunikacijska tehnologija* prvi put upotrijebljen 1997. godine u izvješću Dennisa Stevensona britanskoj vladi i promoviran je u dokumentima novog nacionalnog kurikuluma za *UK 2000*.

Samo definiranje informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT) nije lagan zadatak. Unatoč brojnim definicijama, od kojih će neke biti navedene u nastavku rada, informacijska i komunikacijska tehnologija u konstantnoj je promijeni i evoluciji te ju je teško univerzalno definirati. Tamiselvan, Sivakumar i Sevukan u svom, već spomenutom, radu *Information and communication technologies (ICT)* (2012:15), pišu kako se informacijska i komunikacijska tehnologija (IKT) često koristi kao prošireni sinonim za informacijsku tehnologiju (IT), ali bi se zapravo trebala gledati kao općenitiji pojam koji naglašava objedinjavanje komunikacija i



integraciju telekomunikacije, računala, međuprograma i audio-vizualnih sustava, koji korisnicima omogućavaju stvaranje, pristup, pohranu, prijenos i manipuliranje informacijama.

Smiljčić, Livaja i Acalin (2017:158) pišu pak kako je informacijska tehnologija (IT) ona

*[...] koja koristi računala za prikupljanje, obradu, pohranu, zaštitu i prijenos informacija. Terminu IT pridružene su komunikacijske tehnologije jer je danas rad s računalom nezamisliv, ako ono nije povezano u mrežu, tako da se govori o informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji (engl. Information and Communications Technology – ICT).*

Što se tiče samog pojma informacijske i komunikacijske tehnologije on „[...] podrazumijeva sva tehnička sredstva koja se upotrebljavaju u svrhu rukovanja informacijama. ICT se sastoji od informacijske tehnologije, telefonije, elektroničkih medija, svih tipova obrade i prijenosa audio i video signala te svih funkcija nadgledanja i kontrole, baziranih na mrežnim topologijama (Smiljčić, Livaja i Acalin, 2017:158).“

U današnje vrijeme, u većini slučajeva, informacijska tehnologija (IT) i informacijska i komunikacijska tehnologija (IKT) se međusobno integriraju i nadopunjavaju te ih je teško odvojeno promatrati. Tada može doći do problema u razumijevanju razlike između dviju navedenih tehnologija jer ih se poistovjećuje. Bitno je navesti da iako je informacijska tehnologija dio informacijske i komunikacijske tehnologije, on nije jedini njezin dio. Gorana Čelebić i Dario Ilija Rendulić u svom radu *Osnovni pojmovi informacijske i komunikacijske tehnologije* (2011:5), pišu da „IT (Informacijska tehnologija) obuhvaća svu tehnologiju kojom se služimo kako bismo prikupili, obradili, zaštitili i pohranili informacije. Odnosi se na hardver (računalno sklopovlje), softver (programe računala), računalne mreže.“ Informacijska i komunikacijska tehnologija podrazumijeva „[...] transfer i upotrebu svih vrsta informacija (Čelebić, Rendulić, 2011:5)“, te dalje(2011:21) objašnjavaju kako to znači da informacijska i komunikacijska tehnologija koristi sva sredstva koja omogućavaju rukovanje informacijama i sredstva koja omogućavaju komunikaciju, a to uključuje računala, mrežni hardver, komunikacijske vodove te sav potreban softver. „Drugim riječima, ICT se sastoji od informacijske tehnologije, telefonije, elektroničkih medija, svih tipova obrade i prijenosa audio i video signala te svih funkcija kontrole i nadgledanja, baziranih na mrežnim tehnologijama (Čelebić, Rendulić, 2011:21).“

### 3.2. Informacijska i komunikacijska tehnologija u obrazovanju

Ako pogledamo današnje funkcioniranje društva uvidjet ćemo koliko se ono oslanja na tehnologiju. Jedna od tih tehnologija je i informacijska i komunikacijska tehnologija, a danas „[...] biti računalno nepismena osoba znači biti osoba koja je u nemogućnosti sudjelovati u modernom društvu (Smiljčić, Livaja i Acalin, 2017:158).“ Mnoge države su kroz godine uvodile informacijsku i komunikacijsku tehnologiju u sve sfere ljudskog društva te tako i obrazovanje. Strategija *Hrvatska u 21. stoljeću – Informacijska i komunikacijska tehnologija* (NN 109/2002) navodi kako navedena tehnologija

*[...] predstavlja najprodorniju generičku tehnologiju današnjice i temelj je ekonomije i društva 21. stoljeća. Ova je tehnologija generator promjena u svim sferama društva. Ona nalazi primjene u svim granama gospodarstva te u svim područjima znanosti i podloga je za uspješno djelovanje poduzetništva te svih društvenih i državnih struktura. Stoga se na njoj treba temeljiti gospodarski i društveni razvoj Hrvatske.*

Paragraf gore imenovane strategije, *Hrvatska u 21. stoljeću – Informacijska i komunikacijska tehnologija, Mladi i školovanje* (NN 109/2002), navodi kako se mladima mora omogućiti obrazovanje vezano za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju kako bi im se omogućilo razumijevanje osnova ove tehnologije te time i stjecanje uvjeta za konkurenciju na tržištu rada.

*Odluka o donošenju kurikuluma za međupredmetnu temu Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj* (NN 7/2019), navodi kako je Informacijska i komunikacijska tehnologija mladima danas bliska i prihvaćaju je te kako je pravilna upotreba navedene tehnologije jedan od preduvjeta za funkcioniranje u digitalnom dobu. Poučavanje i učenje u kojemu se koriste računala ili neki drugi oblik digitalnih uređaja „[...] doprinosi razvijanju digitalne, informacijske, računalne i medijske pismenosti djece i mladih. Stoga školsko okruženje svima, bez obzira na sredinu iz koje dolaze, treba omogućiti jednako i ravnopravno služenje suvremenom tehnologijom (NN 7/2019).“

### 3.3. Međupredmetna tema *Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije*

„Međupredmetna tema *Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije* obuhvaća učinkovito, primjereno, pravodobno, odgovorno i stvaralačko služenje informacijskom i

komunikacijskom tehnologijom u svim predmetima, područjima i na svim razinama obrazovanja (NN 7/2019).“

*Odluka o donošenju kurikuluma za međupredmetnu temu Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj (NN 7/2019),* navodi kako se uz pomoć korištenja informacijske i komunikacijske tehnologije u školama razvija istraživački duh potaknut pretraživanjima i obradom informacija koje uče učenike kritičkom promišljanju i vrednovanju informacija prikupljenih na internetu, a poznavanje rada vezanog za informacijsku tehnologiju (računala, digitalni mediji, baze podataka...) doprinosi najprije osobnoj a onda i društvenoj dobrobiti. Odgojno-obrazovni ciljevi ove međupredmetne teme jesu osigurati prilike u kojima će djeca, mladi i učitelji:

*– primijeniti informacijsku i komunikacijsku tehnologiju za obrazovne, radne i privatne potrebe odgovorno, moralno i sigurno rabiti informacijsku i komunikacijsku tehnologiju učinkovito komunicirati i surađivati u digitalnome okružju informirano i kritički vrednovati i odabrati tehnologiju i služiti se tehnologijom primjerenom svrsi upravljati informacijama u digitalnome okružju stvarati i uređivati nove sadržaje te se kreativno izražavati s pomoću digitalnih medija (NN 7/2019).*

U navedenoj odluci (NN 7/2019) kurikulum je podijeljen u četiri domene koje se međusobno nadopunjavaju i povezuju kako bi osigurale djeci i mladima sustavni razvoj opće digitalne pismenosti. Četiri spomenute domene su:

### ***Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a***

Prema kurikulumu (NN 7/2019), u ovoj domeni učenici stvaraju pozitivan stav prema tehnologiji, kako prema mogućnostima koje ona pruža tako i prema podršci koju ona pruža za učenje i stvaranje. Uče se služiti onime što im informacijska i komunikacijska tehnologija pruža, digitalnim sadržajem, obrazovnim društvenim mrežama i mrežnim izvorima znanja na siguran i odgovoran način. Također, želi se učenike poučiti razlici između stvarnog i virtualnog svijeta, ali i o sprječavanju ovisnosti o tehnologiji i osvješćivanju njezina utjecaja na fizičko i duševno zdravlje.

### ***Komunikacija i suradnja u digitalnome okružju***

Prema kurikulumu (NN 7/2019), ova domena za zadatak ima poučiti o pravilnoj uporabi digitalnih programa za podršku suradničkim oblicima učenja. „Pravilna i primjerena uporaba i snalaženje na društvenim mrežama i u digitalnim obrazovnim zajednicama, etičko ponašanje, poštovanje ljudskih prava i odgovorna suradnja primarna su obilježja uspješne komunikacije i kvalitetne suradnje u digitalnome okružju (NN 7/2019).“ Kurikulum (NN 7/2019) navodi kako

je to s ciljem poticanja ravnopravnosti, ali i aktivnog sudjelovanja u obrazovnom procesu. „Suradnjom se obogaćuje učenje i poučavanje, potiče se međusobno razumijevanje te se razvijaju socijalne vještine i međukulturne kompetencije (NN 7/2019).“

### ***Istraživanje i kritičko vrednovanje u digitalnome okruženju***

„Domena Istraživanje i kritičko vrednovanje obuhvaća razvoj informacijske i medijske pismenosti u digitalnome okruženju te poticanje istraživačkoga duha kritičkim mišljenjem i rješavanjem problema (NN 7/2019).“ Istraživački duh, kako ja navedeno u kurikulumu (NN 7/2019), razvijat će se potragom za informacijama i učenjem o kritičkom procjenjivanju istih te na kraju korištenjem pronađenih informacija u svrhu rješavanja problema, što rezultira obrađivanjem i samim time uključivanjem određenih informacija u svoje znanje i sustave vrijednosti.

### ***Stvaralaštvo i inovativnost u digitalnome okruženju***

Kurikulum (NN 7/2019), navodi kako je glavni cilj ove domene ohrabriti učenike da, bez obzira na mogućnost izostanaka rezultata, riskiraju u osmišljavanju i izvedbi svojih ideja. Potiče ih se da koriste informacijsku i komunikacijsku tehnologiju na sebi svojstven način, jer svaka osoba ima svojstven način rješavanja problema i zadataka. Želja je da učenici u potpunosti iskoriste svoj potencijal razvijanjem i razmjenjivanjem ideja te njihovim primjenjivanjem u postojećim ili novim situacijama.

U dijelu kurikuluma *Odgojno-obrazovna očekivanja po odgojno-obrazovnim ciklusima i organizacijskim područjima te ključni sadržaji* (NN 7/2019), naznačeno je kako su međupredmetne teme definirane za svako organizacijsko područje na razini ciklusa. Prvi ciklus obuhvaća prvi i drugi razred osnovne škole, drugi ciklus obuhvaća treći, četvrti i peti razred osnovne škole, treći ciklus obuhvaća šesti, sedmi i osmi razred osnovne škole, četvrti ciklus obuhvaća prvi i drugi razred četverogodišnjeg i prvi razred trogodišnjeg obrazovanja i na kraju peti ciklus, koji obuhvaća treći i četvrti razred četverogodišnjega i drugi i treći razred trogodišnjega srednjoškolskog obrazovanja. Važno je napomenuti kako svaki ciklus u sebi sadrži sve četiri domene međupredmetne teme.

Informacijska i komunikacijska tehnologija zahvalna je međupredmetna tema jer „[...] omogućava učenje na bilo kojemu mjestu i u bilo koje vrijeme. Učenici se njome služe tijekom nastave, za vrijeme izvannastavnih aktivnosti i u slobodno vrijeme, što govori o velikome potencijalu koji tehnologija pruža učeniku za samostalnu organizaciju učenja i odabir vremena

i mjesta na kojemu će učiti (NN 7/2019).“ U kurikulumu (NN 7/2019) je objašnjeno kako se učenje i poučavanje uz pomoć tehnologije može odvijati kako u klasičnim učionicama tako i u bilo kojoj odgovarajućoj prostoriji, a koja služi u svrhe podučavanja, ali isto tako se može odvijati i „[...] izvan učionice, npr. u školskome dvorištu, odnosno bližemu, ali i u širem učenikovu okružju radi osiguravanja autentičnosti učenja i povezivanja stvarnoga svijeta sa sadržajima koji učenici uče. Na taj se način omogućava prilagodljiva primjena tehnologije kao potpune podrške procesu učenja i poučavanja (NN 7/2019).“

### 3.4. Pravilnik o sigurnoj i odgovornoj upotrebi informacijske i komunikacijske tehnologije u školama

Informacijska i komunikacijska tehnologija postiže sve veću uporabu u sustavu obrazovanja te je stoga nužno veliku pozornost posvetiti sigurnom i odgovornom korištenju navedene tehnologije. To se postiže „[...] definiranjem sigurnosne politike škole (Igor Balaban, 2017:2) putem dokumenta koji „[...] pomaže školi ne samo da zaštiti informacijski sadržaj i opremu već i da zaštiti korisnike od različitih vrsta internetskog zlostavljanja, da promovira sustave i usluge koji su najprikladniji za djecu, te da potiče aktivno sudjelovanje djece u radu s IKT-om promovirajući sigurno, odgovorno i učinkovito korištenje digitalnih tehnologija u mrežnoj zajednici (Igor Balaban, 2017:2)“.

Dokument *Pravilnik o sigurnoj i odgovornoj upotrebi informacijsko-komunikacijske tehnologije u školi* (Igor Balaban, 2017:4) svaka škola piše zasebno uz pomoć smjernica koje su određene dokumentom *Sigurna i odgovorna upotreba IKT-a u školama – Prijedlog sadržaja dokumenta* koji je nastao projektom *e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot projekt)*<sup>1</sup>. Pravilnik se sastoji od 6 osnovnih dijelova od kojih „svaki dio Pravilnika započinje kratkim uvodom, odnosno opisom područja (pisano ukoso, eng. italic), a nakon toga slijedi detaljna razrada područja u obliku pitanja, natuknica i izjava. Odgovori na ta pitanja/natuknice/izjave trebaju se formulirati u obliku članaka Pravilnika (Igor Balaban, 2017:3).“

U *Uvodu* Pravilnika (Igor Balaban, 2017:2) bitno je navesti njegovu svrhu, na koga se odluka odnosi, postoji li u određenoj ustanovi infrastruktura CARNetove mreže. Također treba navesti kako se Pravilnik odnosi na sve djelatnike te se svi trebaju pridržavati uputa koje su im dane.

---

<sup>1</sup> <https://e-skole.razus.carnet.hr/hr/rezultati/digitalna-zrelost-skola/dokumenti-za-skole/>, pristupljeno [24.9.2022.]

U sljedećem dijelu *Osnovne sigurnosne odredbe* (Igor Balaban, 2017:3), vodi se računa o sigurnosti „[...] informacija, infrastrukture te utjecaj ljudskih i drugih resursa na funkcionalnost pojedinih dijelova IKT infrastrukture (Igor Balaban, 2017:3).“ U ovom dijelu se definiraju materijalni i nematerijalni resursi vezani uz informacijsku i komunikacijsku infrastrukturu navođenjem njenih korisnika, opreme koja se smatra informacijskom i komunikacijskom infrastrukturom, vrste informacija koje postoje u školi te koje se vrste aplikacija koriste u školi. Također se navodi kako se prema opremi postupa pažljivo i da se tuđi osobni podatci ne mogu koristiti bez odobrenja te svi djelatnici potpisuju izjavu o tajnosti podataka. U ovom dijelu se definiraju i mjere zaštite podataka koje škola primjenjuje, a najozbiljniji incidenti se prijavljuju CARNetovom CERT-u.

U dijelu Pravilnika pod nazivom *Školska IKT oprema i održavanje* (Igor Balaban, 2017:4), definira se školska informacijska i komunikacijska oprema i njezin način održavanja. U ovom dijelu navode se dakle, računalne mreže, njena konfiguracija i njen sastav te tko je nadležan za njih, zatim se navode sve vrste računala i računalna oprema škole i tko je nadležan za njihovo održavanje i zbrinjavanje računalnog otpada, ali i koji softveri se koriste na pojedinim računalima te koji alati su instalirani za zaštitu navedene opreme.

Sljedeći dio Pravilnika, *Reguliranje pristupa IKT opremi* (Igor Balaban, 2017:5) definira tko i pod kojim uvjetima ima pristup žičnoj i bežičnoj mrežnoj infrastrukturi, pod kojim uvjetima korisnici pristupaju računalima, posebne propise za korištenje opreme od strane učenika, ali i koja je odgovornost nastavnika prema opremi. Također se treba definirati i filtriranja vezana uz pretraživanje internetskih sadržaja, ali naglasiti da se od učenika očekuje da to prihvate kao sigurnosnu mjeru, postaviti preporuke za korisničke zaporke i odrediti nadzor mrežnog prometa te tko ga obavlja.

Dio *Sigurnost korisnika* (Igor Balaban, 2017:6) ima za zadatak „[...] definirati sve mjere sigurnosti vezane uz korisnika i utvrditi neka poželjna pravila ponašanja (Igor Balaban, 2017:6),“ kao što su načini prijave i odjave vezane za sustav, učestalost revidiranja elektroničkih identiteta i prestanak prava vezanih za elektronički identitet. U ovom se dijelu također ističe potreba „[...] za stalnom edukacijom učenika i cijelog školskog kolektiva da bi se držao korak s trendovima u korištenju IKT-a, kao i s nadolazećim prijetnjama računalnoj sigurnosti (Igor Balaban, 2017:6).“

Zadnji dio Pravilnika, *Prihvatljivo i odgovorno korištenje informacijsko-komunikacijskih tehnologija* (Igor Balaban, 2017:7-10) dijeli se na 5 dijelova. *Ponašanje na internetu* (Igor

Balaban, 2017:7) definira općeprihvaćeni „[...] skup pravila ponašanja na internetu – 'Netiquette' te načine upoznavanja svih korisnika s tim pravilima, npr. da će ona biti izvješena u informatičkim učionicama i nekim drugim mjestima (Igor Balaban, 2017:7).“ Također se trebaju definirati i pravila lijepog i sigurno ponašanja na internetu te pravila podučavanja učenika da ne otkrivaju svoje osobne podatke. Dio *Autorsko pravo* (Igor Balaban, 2017:8), definira autorska prava i ističe kako se treba poštivati tuđe radove i potpisivati svoje. Također, navodi se kako se ne smiju preuzimati zasluge za tuđe radove, ali i kako „[...] su računalni programi također zaštićeni zakonom kao jezična djela (Igor Balaban, 2017:8).“ *Dijeljenje datoteka* (Igor Balaban, 2017:8-9) za zadatak ima skrenuti pozornost na nelegalne putove dijeljenja datoteka te ih zabraniti. Predzadnji dio *Internetsko nasilje* (Igor Balaban, 2017:9-10) treba jasno definirati kakvo je to nasilničko ponašanje i potkrijepiti ih primjerima te istaknuti kako je ova vrsta ponašanja nedopustiva i podlaže disciplinskim mjerama, ali i jasno odrediti razine uznemiravanja i mjere kojima će određena razina nasilničkog ponašanja podlijevati. U zadnjem dijelu *Korištenje mobilnih telefona* (Igor Balaban, 2017:10) treba naglasiti kako mobilne telefone mladi sve više koriste za pretraživanje interneta, te u odnosu na to definirati opet pravila ponašanja na internetu. Također treba definirati uvjete upotrebe mobitela za vrijeme nastave.

### 3.5. Podjela informacijske i komunikacijske tehnologije s obzirom na njihovu upotrebu u nastavnom procesu

Kada pričamo o informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji u obrazovanju pričamo i o suvremenim informacijskim i komunikacijskim alatima koji su uvelike promijenili nastavu učinivši ju digitalnijom, zanimljivijom, suvremenijom, mladim uzrastajima, pristupačnijom i poticajnijom. Navedeni alati mogu se podijeliti u više skupina, ovisno koja je njihova primarna svrha korištenja, a u ovom radu, podijeljeni su u 13 skupina: suvremeni komunikacijski alati, suvremeni prezentacijski alati, suvremeni alati za suradnju (kolaboraciju), suvremeni alati za izradu obrazovnog sadržaja, suvremeni alati za kreativno učenje, suvremeni alati za razmjenu medija, suvremeni sustavi za upravljanje učenjem, suvremeni alati za vrednovanje (evaluaciju) nastavnog procesa, suvremeni alati za organizaciju vremena, suvremeni alati za izradu anketa i kvizova, suvremene obrazovne (edukativne) igre, suvremeni alati za izradu testova i suvremeni alati za analitiku učenja. Važno je napomenuti da mnogi alati imaju više namjena, te ih je moguće svrstati u više skupina.

- **Suvremeni komunikacijski alati** (Tanja Đurić, 2020)
  - stvarna i direktna komunikacija
  - komunikacija jedan na jedan ili s velikim brojem ljudi
  - olakšana komunikacija
  - mogućnost bilo koje vrste komunikacije (pisana, usmena ili vizualna)
  - karakterizira ih brzina i praktičnost korištenja
  
- **Suvremeni prezentacijski alati** (Tanja Đurić, 2020)
  - prezentacija gradiva na zanimljiv i poticajan način
  - mogu ih koristiti i učitelji i učenici u izradi nastavnog sadržaja
  - umetanjem slikovnih sadržaja, teksta, videoisječaka ili zvukovnih medija nastaju prezentacije koje imaju veliku učinkovitost u učenju i poučavanju
  - omogućavaju igranje s videouradcima, stvaranje videolekcija, interaktivnih prezentacija i njihovo dijeljenje
  
- **Alati za suradnju (kolaboraciju)** (Tanja Đurić, 2020)
  - omogućavaju dijeljenje nastavnih materijala te zajedničko uređenje istih
  - mogućnost uređivanja, rada bilješki, suradnje u realnom vremenu
  - osiguravaju pregledno učenje i poučavanje
  - mogućnost pristupa nastavnim materijalima u bilo koje vrijeme
  - omogućavaju dvosmjernu komunikaciju i povratne informacije
  
- **Alati za izradu obrazovnog sadržaja** (Tanja Đurić, 2020)
  - omogućavaju izradu nastavnog materijala u digitalnom obliku
  - učenicima omogućuju izradu prezentacija i domaćih uradaka
  - izrada i uporaba raznih multimedijских sadržaja, interakcija između sadržaja i korisnika, interakcija između grupe korisnika, suradničko pisanje i čitanje, razvijanje timskog rada, kreativnost učenika i razvoj kritičkog odnosa prema internetu (Slavko Petrinšak, 2014:14)
  - mnogi alati su dostupni besplatno, putem interneta
  - veliki izbor alata
  
- **Alati za kreativno učenje** (Tanja Đurić, 2020)



- omogućavaju stvaranje obrazovnih kvizova, uparivanje riječi, igre riječima itd.
  - učenicima omogućavaju samoprocjenu vezanu uz usvojenost gradiva, napredak ili eventualne slabe točke vezane uz gradivo
  - učiteljima pružaju trenutačnu povratnu informaciju o stanju u razredu vezanu za usvojenost gradiva
  - zanimljiv i interaktivan pristup učenju i poučavanju
  - veliki izbor besplatnih alata putem interneta
- **Alati za razmjenu medija** (Tanja Đurić, 2020)
    - Omogućuju razmjenu fotografija, videozapisa, audiozapisa, prezentacija
    - neki alati omogućavaju kreiranje i dijeljenje nastavnih listića (*LiveWorksheets* i *Wizer*)
    - omogućavaju pristup pretraživanju i pregledavanju medija besplatno putem interneta i bez potrebe za prijavom
- **Sustavi za upravljanje učenjem** (Tanja Đurić, 2020)
    - koriste se „[...] za isporuku, praćenje i upravljanje obuke i/ili obrazovanja (Martina Nemet, 2015: 7).“
    - omogućuju učiteljima i učenicima pristup raznim sadržajima i informacijama
    - objedinjuju sve aspekte procesa učenja i poučavanja
    - upravljanje nastavnim sadržajem
    - bazirani na Web 2.0. tehnologiji
- **Alati za vrednovanje (evaluaciju) nastavnog procesa** (Elena Rigler, 2020)
    - omogućavaju vrednovanje učeničkih postignuća na suvremen, atraktivan i pristupačan način
    - omogućavaju provjere znanja putem internet mreže u stvarnom vremenu
    - rezultati riješenih testova dostupni su odmah, u realnom vremenu
    - pružaju mogućnost stvaranja grupa ili razreda koji mogu biti otvoreni ili zatvoreni za korisnike koji nisu članovi

- vrednovanja se mogu vršiti pomoću kvizova, zadataka, ispita sastavljenih od različitih vrsta pitanja, igara riječima ili putem zadataka
- **Alati za organizaciju vremena**
  - omogućavaju povećavanje učinkovitosti u radu organiziranjem vlastitih poslova i zadataka
  - veliki broj besplatno dostupnih alata putem interneta
  - mogućnost povezivanja među aplikacijama radi što bolje organizacije
  - raznolikost u načinima organizacije vremena
  - pružaju mogućnost stvaranja projekata, sustava ploča, kartica, panoa, listi zadataka, praćenje produktivnosti i dr.
- **Alati za izradu anketa i kvizova (CARNET portal e-Laboratorij<sup>2</sup>)**
  - Osvremenjuju i čine nastavu zanimljivijom
  - Omogućavaju uključivanje svih učenika u proces učenja i ponavljanja
  - Velik izbor alata dostupnih putem interneta
  - Velika raznolikost korištenja ovih alata, od korištenja u procesu ponavljanja do korištenja istih u svrhu vrednovanja
  - Učiteljima pružaju uvid u trenutno stanje u razredu u realnom vremenu
- **Obrazovne igre (Tanja Đurić, 2020)**
  - služe za uvježbavanje nastavnih sadržaja
  - omogućavaju zanimljivo ponavljanje nastavnog sadržaja
  - moguće ih je koristiti pri obradi novog gradiva
  - razvijaju kreativnost, poticajne su i motivirajuće
  - moraju biti pomno odabrane i prilagođene dobi i interesima učenika
- **Alati za izradu testova**
  - Izrada zanimljivih i drugačijih testova u obliku upitnika, diskusija, kvizova i dr.
  - Olakšavaju izradu testova

---

<sup>2</sup> <https://e-laboratorij.carnet.hr/category/ankete-kvizovi/>, pristupljeno 8.5.2022.

- Veliki broj različitih alata koji nude različite mogućnosti pri izradi testova, pitanja višestrukog odabira, točno/netočno, popunjavanje praznina i kratki odgovori
  - Neki alati u sebi imaju elemente igre te su dobri za pobuđivanje natjecateljskog duha među učenicima
  - Rezultati testova su dostupni odmah i pohranjuju se te im se može naknadno pristupiti
- 
- **Alati za analitiku učenja** (Natko Bajić, 2017)
    - Služe poboljšanju procesa učenja i poučavanja
    - Koriste se zbog razumijevanja i optimizacije procesa učenja
    - Pomažu u boljem oblikovanju gradiva
    - Omogućavaju obradu i analizu podataka vezanih uz obrazovni proces

## 4. Korištenje informacijske i komunikacijske tehnologije u nastavi viših razreda osnovnih škola na području grada Pule

### 4.1. Metodologija istraživačkog rada

U ovom dijelu rada dan je opis problema, ciljevi i metode istraživanja te je za potrebe ovog diplomskog rada izrađen anketni upitnik, koji je opisan i priložen u nastavku rada. Nadalje, opisana je i procedura provođenja istraživanja te je na kraju dan uvid u neke osnovne karakteristike ispitanika koji su sudjelovali u ovom istraživanju.

### 4.2. Opis problema i cilj istraživanja

Samim time što je ministarstvo donijelo, u teorijskom dijelu rada spomenutu i obrađenu, odluku o međupredmetnoj temi uporabe informacijske i komunikacijske tehnologije jasno je koliko je njezina upotreba u svakidašnjoj nastavi bitna. To što je informacijska i komunikacijska tehnologija međupredmetna tema nalaže da je bez obzira na predmet ili područje kurikuluma kojemu predmet pripada, poželjno njeno korištenje. Cilj istraživanja bio je utvrditi koje informacijske i komunikacijske alate učitelji u višim razredima osnovnih škola grada Pule koriste u nastavi s obzirom na način upotrebe istih za određenu namjenu u nastavnom procesu.

### 4.3. Anketni upitnik i procedura

Istraživanje je provedeno u obliku ankete koja je bila dostupna putem sustava *Google Forms*, pod nazivom *Korištenje informacijske i komunikacijske tehnologije u nastavi viših razreda osnovnih škola na području grada Pule*. Poveznica na anketu je sljedeća: <https://docs.google.com/forms/d/1ILBiwUC3GixxpHrMbRtW-HZFc3rjj1S3qr2cZhb-asw/edit>.

Anketni upitnik sastojao se od 3 dijela kroz koja su ispitanici odgovorili na ukupno 35 pitanja od kojih je 14 pitanja bilo otvorenog tipa, a njih 21 zatvorenog tipa. Prvi dio upitnika sastojao se od općenitih sociodemografskih pitanja. Drugi dio upitnika sastojao se od 4 pitanja vezana uz učestalost korištenja računala kod kuće, učestalost korištenja računala za potrebe nastave u razredu, učestalost korištenja interneta za potrebe nastave te koja se vrsta računala najčešće koristi za potrebu nastave. Treći dio upitnika tražio je od ispitanika da procijene učestalost

korištenja suvremenih informacijskih i komunikacijskih alata kroz niz ponuđenih alata svrstanih u 13 skupina s obzirom na njihovu upotrebu u nastavnom procesu.

Na zadnje dvije skupine pitanja, odnosno pitanja vezana za učestalost korištenja računala i interneta i pitanja vezana za učestalost korištenja suvremenih informacijskih i komunikacijskih alata, sudionici su mogli označiti jednu od sljedećih mogućnosti: nikada, rijetko, ponekad, često i uvijek. Također, u trećem dijelu upitnika ispitanici su imali mogućnost nadopisati koje suvremene informacijske i komunikacijske tehnologije koriste, a da nisu ponuđene za odabir.

Predviđeno vrijeme za rješavanje anketnog upitnika je 10-ak minuta.

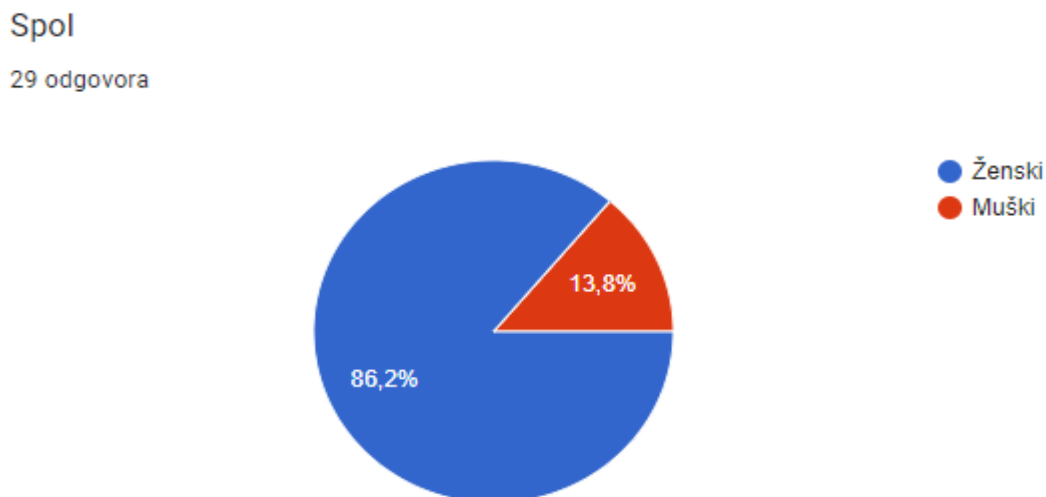
#### 4.4. Postupak prikupljanja i obrade podataka

Istraživanje je provedeno putem anketnog upitnika koji je bio dostupan od 7. srpnja do 5. rujna 2022. godine među učiteljima viših razreda (predmetna nastava) osnovnih škola na području grada Pule. Škole koje su sudjelovale u provođenju anketnog upitnika su Osnovna škola Vidikovac, Osnovna škola Veruda, Osnovna škola Monte Zaro, Osnovna škola Veli Vrh, Osnovna škola Stoja, Osnovna škola Centar, Osnovna škola Kaštanjer, Osnovna škola Šijana i Osnovna škola Tone Peruško. Anketa je bila anonimna i u potpunosti dobrovoljna, te je na nju odgovorilo ukupno 29 učitelja. Zbog početnog slabog odaziva na ispunjavanje, anketa je proslijeđena u tri navrata osnovnim školama u gradu Puli kroz mjesec srpanj i kolovoz. Zatim, podatke se naknadno, krajem kolovoza i početkom rujna, pokušalo prikupiti osobnim odlaskom u školu, te razgovorom s ravnateljima škola uz zamolbu za njihovu pomoć pri slanju anketa učiteljima. Također, tijekom osobnog odlaska u škole, učitelje se u živo zamolilo da sudjeluju u istraživanju. Dobiveni podatci obrađeni su zatim u programu Microsoft Excel kako bi se dobili grafovi priloženi i opisani u nastavku ovog rada.

#### 4.5. Sudionici istraživanja

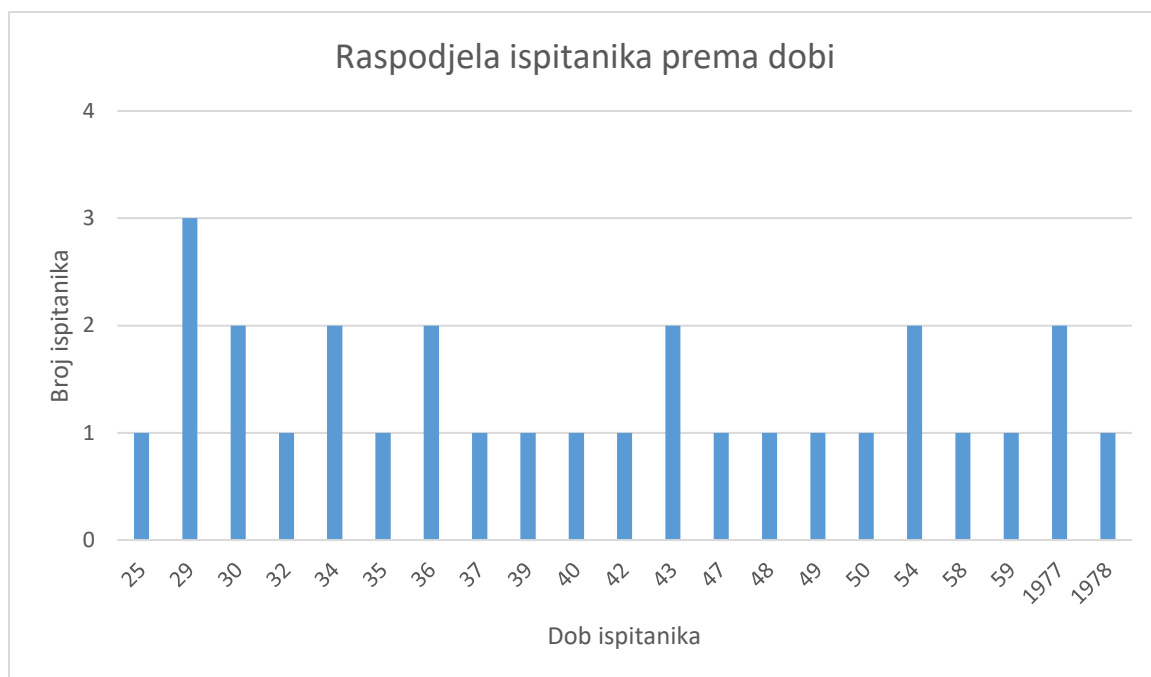
Uzorak ispitanika, dakle, čini 29 učitelja viših razreda osnovnih škola (predmetna nastava) na području grada Pule od kojih su 4 muškog spola, a ostalih 25 su ženskog spola te su svi ispitanici u starosnom rasponu od 25 do 59 godina. Od ukupnog broja ispitanika, njih 10 radi u nastavi do 5 godina, njih 9 u nastavi radi između 5 i 15 godina, njih 6 radi u nastavi između 16 i 25

godina i njih 3 radi u nastavi između 26 i 35 godina. Kroz sljedeće grafove bit će prikazana sociodemografska struktura ispitanika anketnog upitnika.



Slika 1: Broj ispitanika s obzirom na njihov spol (Izvor: autorica rada)

Prva slika prikazuje raspodjelu ispitanika s obzirom na spol. Od 29 ispitanika, njih 25 su ženskog spola što je čak 86,2%, a samo njih 4 su muškog spola, odnosno 13,8%.

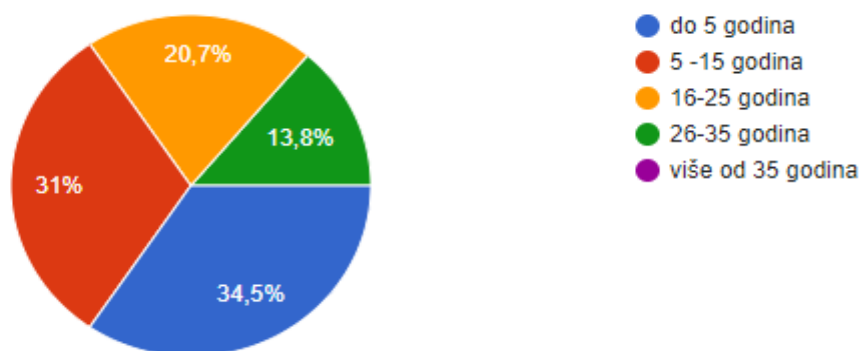


Slika 2: Prikaz raspodjele ispitanika prema dobi (Izvor: obrada autorice)

Grafikon sa slike 2 prikazuje kako su se ispitanici raspodijelili prema dobi. Najmlađi ispitanik ima 25 godina, a najstariji 59 godina. Njih troje ima 29 godina, a po dvoje ih ima 30 godina, 34 godine, 36 godina, 43 godine, 54 godine te ih je dvoje napisalo da su 1977. godište. Ostali ispitanici su se poprilično pravilno raspodijelili što se tiče njihove dobi, s time da ih najviše ima između 30-te i 50-te godine života.

### Koliko dugo radite u nastavi?

29 odgovora

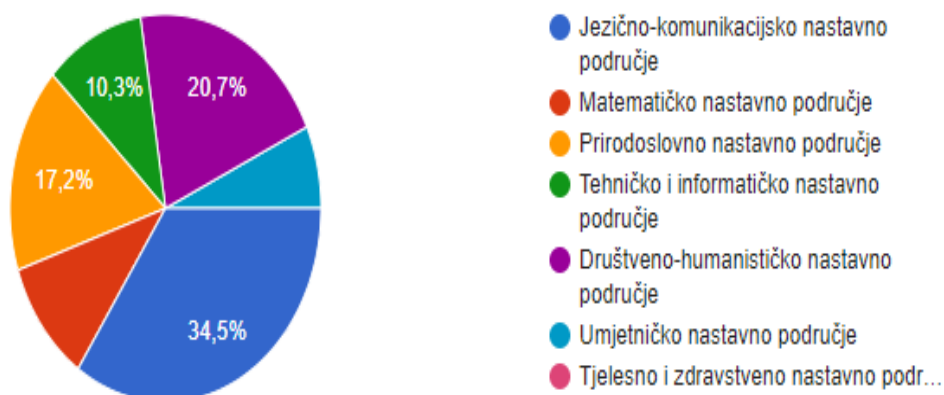


Slika 3: Prikaz raspodjele ispitanika s obzirom na godine radnog staža u nastavi (Izvor: autorica rada)

Slika broj 3 prikazuje kako su se ispitanici raspodijelili s obzirom na godine radnog iskustva u nastavi. Do 5 godina, odgovorilo je 10 ispitanika, što je ukupno 34,5%. Njih 9 je odgovorilo da u nastavi radi između 5 i 15 godina, što je ukupno 31%. Da u nastavi rade između 16 i 25 godina odgovorilo je njih 6 što je udio od 20,7%, a njih 4 u nastavi rade između 26 i 35 godina, što je ukupno 13,8%. Konačno, da radi više od 35 godina u nastavi nije kao odgovor odabrao niti jedan ispitanik.

Nastavnik/nastavnica sam predmeta koji pripada sljedećem području kurikuluma: \_\_\_\_\_

29 odgovora



Slika 4: Raspodjela ispitanika prema njihovom nastavnom području, odnosno području kurikuluma (Izvor: autorica rada)

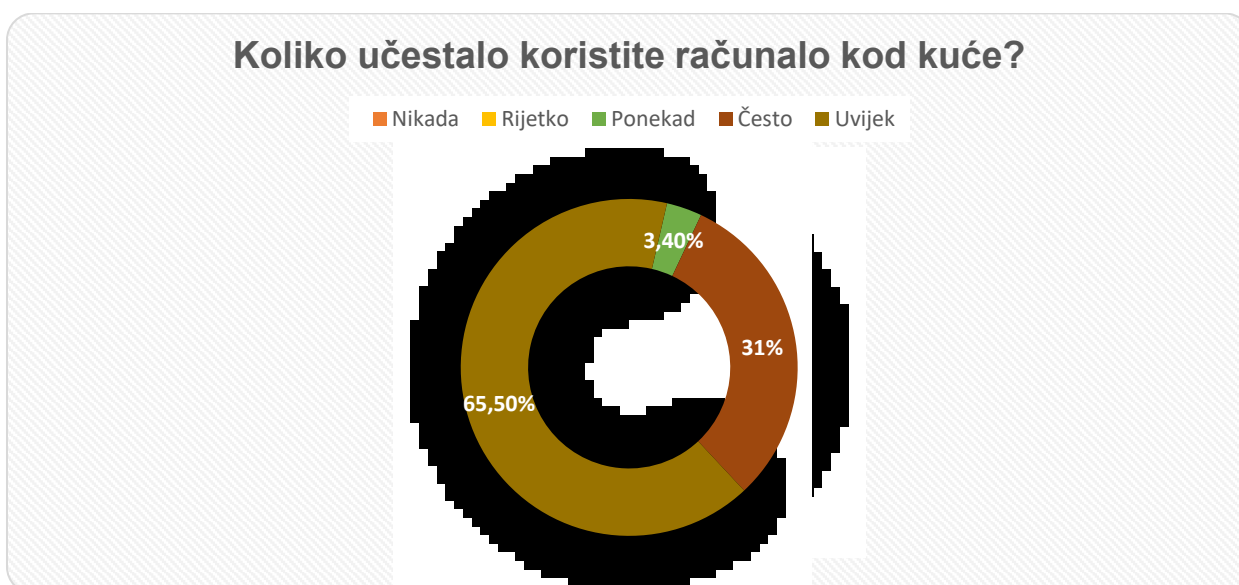
Slika 4 prikazuje kako su se ispitanici raspodijelili prema područjima kurikuluma. Najviše ih pripada jezično-komunikacijskom području, njih 10 ili 34,5%. Zatim ide društveno-humanističko područje kojemu pripada 6 ispitanika ili ukupno 20,7%. Sljedeće je prirodoslovno nastavno područje koje broji 5 ispitanika ili udio od 17,2%, a za njim slijede tehničko i informatičko nastavno područje i matematičko nastavno područje s po 3 ispitanika ili 10,3%. Na kraju, umjetničkom nastavnom području pripada dvoje ispitanika koji čine ukupno 6,9% od ukupnog broja ispitanika.



#### 4.6. Rezultati istraživanja

Nakon početnog dijela ankete kojoj je cilj bio utvrditi strukturu uzorka ispitanika, pitanja su se orijentirala na korištenje računala kojima se željelo ispitati koliko učestalo ispitanici koriste računalo kod kuće, koliko u nastavi, koju vrstu računala najčešće koriste te koriste li internet u svrhu nastave.

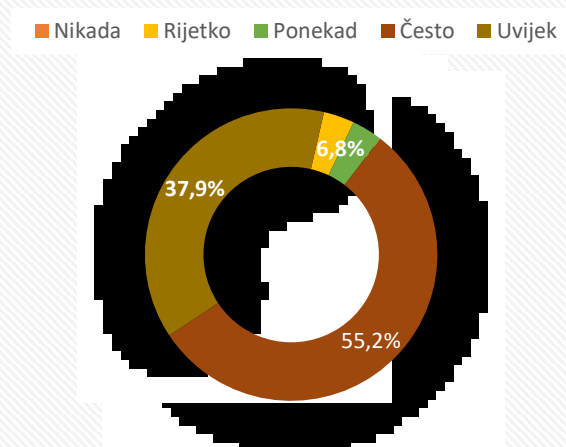
Na pitanje, *Koliko učestalo koristite računalo kod kuće?*, njih 19 odgovorilo je *Uvijek* što čini 65,5% ukupnih ispitanika. 9 ispitanika odgovorilo je da računalo kod kuće koristi *Često* što je ukupno 31% ispitanika, a 1 je ispitanik odgovorio da računalo koristi *Ponekad* što čini 3,4% ukupnog broja ispitanika.



Slika 5: Učestalost korištenja računala kod kuće (Izvor: obrada autorice)

Sljedećim pitanjem, *Koliko učestalo koristite računalo za potrebe nastave u razredu?*, željelo se ustvrditi koliki broj ispitanika u razredu koristi računalo, odnosno koliki broj ispitanika se zapravo služi informacijskom i komunikacijskom tehnologijom unutar razreda. 11 ispitanika odgovorilo je da koristi računalo za potrebe nastave u razredu *Uvijek* što je 37,9% ukupnih ispitanika. Da se *Često* koriste računalom u razredu odgovorilo je njih 16, što čini ukupno 55,2% ukupnih ispitanika. *Ponekad* i *Rijetko* označio je po jedan ispitanik, što ukupno čini 6,8% ispitanika, odnosno 3,4% po odgovoru.

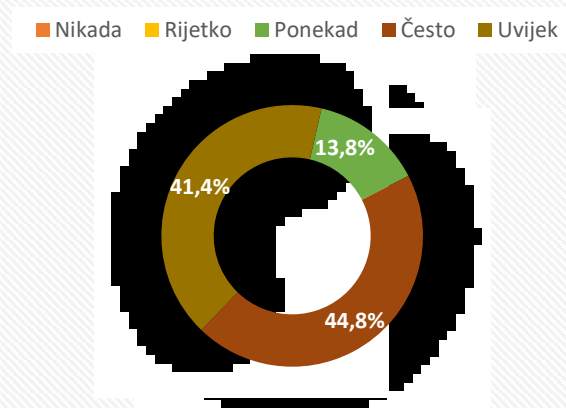
## Koliko učestalo koristite računalo za potrebe nastave u razredu?



Slika 6: Učestalost korištenja računala za potrebe nastave u razredu (Izvor: obrada autorice)

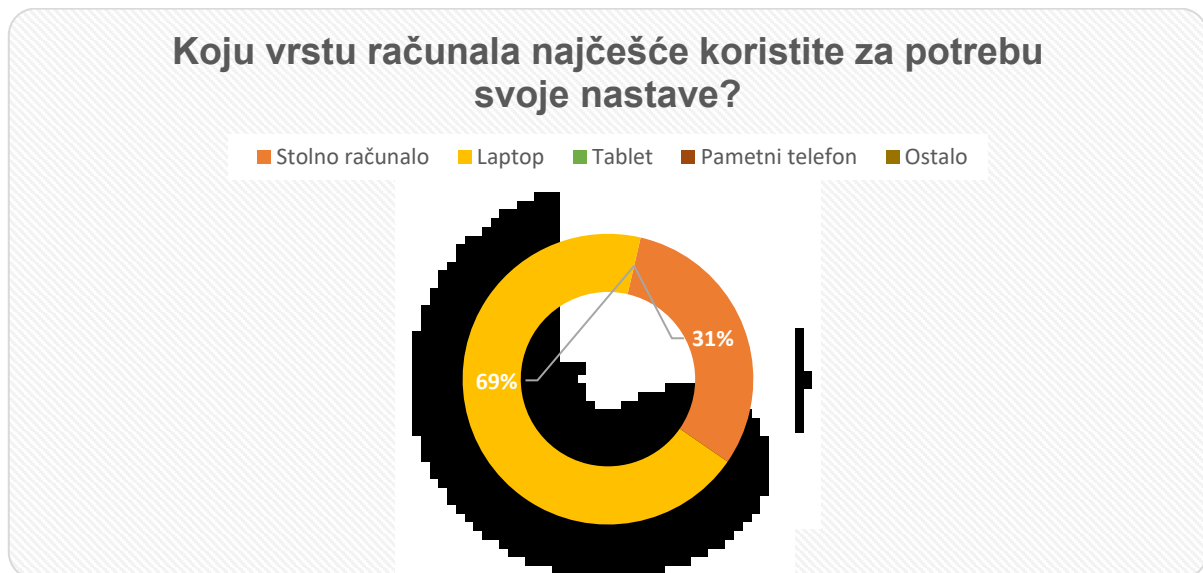
Pitanjem, *Koliko učestalo koristite internet za potrebu svoje nastave?*, ispitanike se tražilo da procijene koliko učestalo koriste internet tijekom cijelog nastavnog procesa, ne samo u razredu ili kod kuće u pripremi za nastavu. Njih 12 odgovorilo je da *Uvijek* koriste internet za potrebu svoje nastave, što je 41,4% ukupnih ispitanika. Nešto više ispitanika, točnije njih 13, je odgovorilo da *Često* koriste internet za potrebu svoje nastave i to čini ukupno 44,8% svih ispitanika, a njih 4 na postavljeno pitanje je odgovorilo *Ponekad*, što je ukupno 13,8% ispitanika.

## Koliko učestalo koristite internet za potrebu svoje nastave?



Slika 7: Učestalost korištenja interneta za potrebu nastave (Izvor: obrada autorice)

Posljednje pitanje u ovom dijelu upitnika bilo je *Koju vrstu računala najčešće koristite za potrebu svoje nastave?*. Ispitanicima su se nudili odgovori *Stolno računalo*, *Laptop*, *Tablet*, *Pametni telefon* i *Ostalo*. Odgovori su se raspodijelili na samo dvije ponuđene mogućnosti od njih 5. *Laptop* kao svoj odgovor odabralo je 20 ispitanika, što čini ukupno 69% svih ispitanika, a njih 9 kao odgovor odabralo je *Stolno računalo* što je 31% ispitanika.



Slika 8: Prikaz najčešće korištenih vrsta računala u nastavi (Izvor: obrada autorice)

#### 4.6.1. Analiza istraživanja korištenja suvremenih informacijski i komunikacijski alata prema njihovoj upotrebi u nastavnom procesu

Cilj ovog dijela ankete bio je ispitati koje informacijske i komunikacijske alate ispitanici najviše koriste u nastavnom procesu. U svakom sljedećem pitanju ispitanicima su bili ponuđeni suvremeni informacijski i komunikacijski alati te su trebali procijeniti učestalost korištenja istih na skali koja se sastojala od mogućnosti *Nikada*, *Rijetko*, *Ponekad*, *Često* i *Uvijek*. Informacijski i komunikacijski alati podijeljeni su u 13 skupina (navedene i opisane u prethodnom dijelu rada) prema mogućnostima njihovih korištenja u nastavnom procesu.

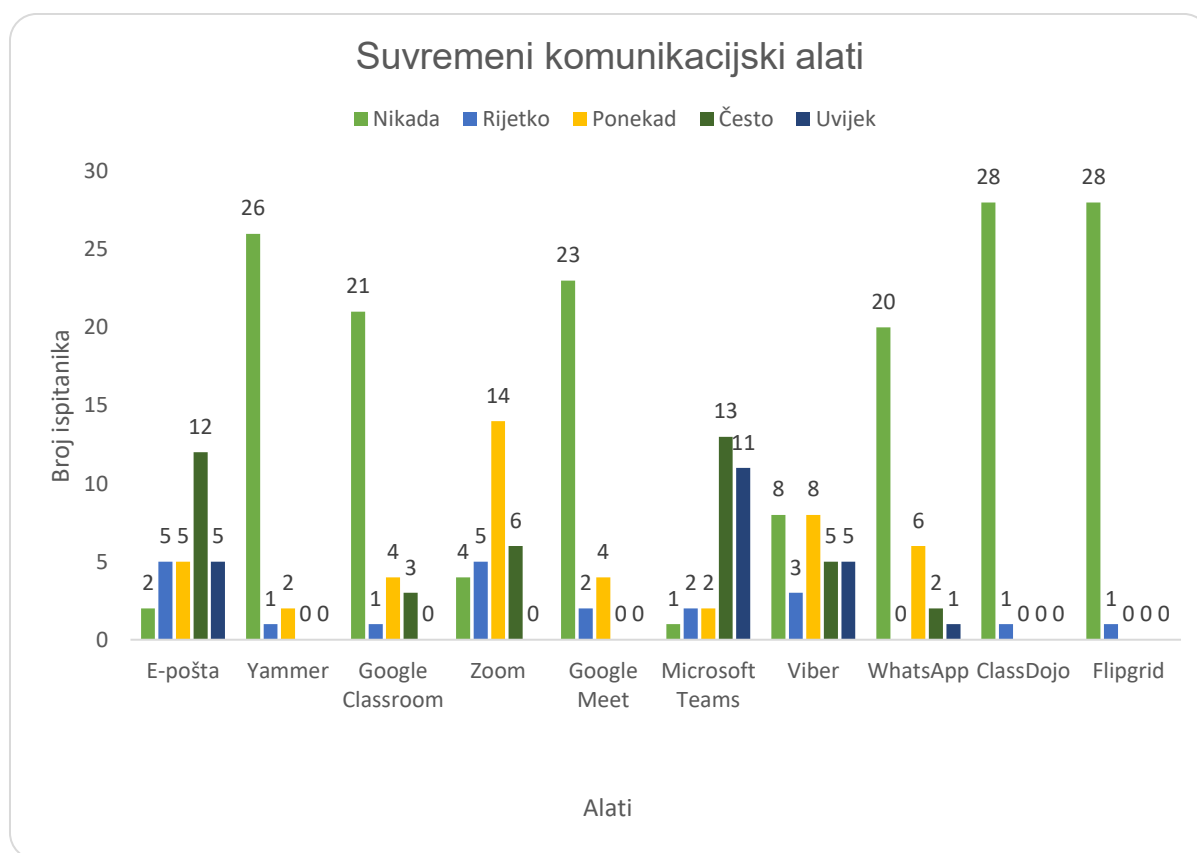
Osim toga, ispitanicima je ponuđena mogućnost navođenja (upisivanja) alata koje koriste u određenoj skupini, ako oni nisu navedeni kao mogućnost odabira. Time se htjela dati lagana

otvorenost anketi i mogućnost ispitanicima da se ne osjećaju zatvoreno unutar navedenih mogućnosti.

U prvoj tvrdnji, *Tijekom nastave koristim sljedeće suvremene komunikacijske alate*, bili su ponuđeni alati: *E-pošta, Yammer, Google Classroom, Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, Viber, WhatsApp, ClassDojo i Flipgrid*. Ovim pitanjem željelo se provjeriti što od ponuđenih alata ispitanici koriste za komunikaciju unutar nastavnog procesa, bila to komunikacija s kolegama, učenicima ili roditeljima.

Najčešće korišteni komunikacijski alati su *E-pošta, Zoom, Microsoft Teams* i *Viber* koji su u većoj ili manjoj mjeri korišteni od svih ispitanika. Zatim dolaze *Google Classroom, Google Meet* i *WhatsApp* koji su korišteni u nekoj mjeri, ali je svejedno većina ispitanika odabrala da ih *Nikada* ne koristi. Na kraju, oni najmanje korišteni jesu *Yammer, ClassDojo* i *Flipgrid* kojima je u velikoj većini korištenje procijenjeno na *Nikada*.

Alat kojeg su korisnici još dodatno naveli je *Edmodo*, ali su i dodali zabilješku da ga uskoro više neće biti moguće koristiti.

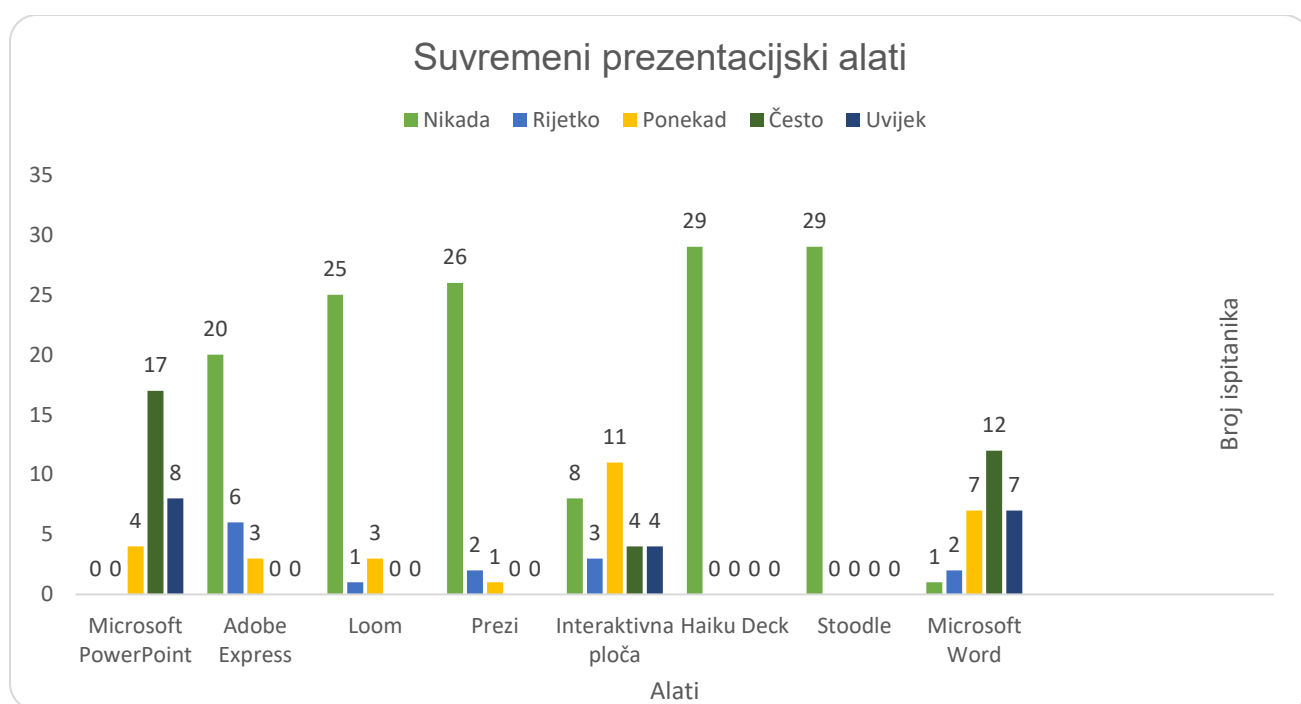


*Slika 9: Učestalost korištenja komunikacijskih alata u nastavi (Izvor: obrada autorice)*

Sljedeće je bilo da procijene učestalost korištenja suvremenih prezentacijskih alata, a tvrdnja je glasila *Tijekom nastave koristim sljedeće suvremene prezentacijske alate*. Ponuđeni alati bili su *Microsoft PowerPoint, Adobe Express, Loom, Prezi, Interaktivna ploča, Haiku Deck, Stoodle i Microsoft Word*.

Najčešće korišteni prezentacijski alati su *Microsoft PowerPoint* za koji su svi korisnici odabrali da ga koriste *Ponekad, Često* ili *Uvijek*, zatim *Interaktivna ploča* koju neki ispitanici nikada ne koriste, ali je većinom korištena u većoj ili manjoj mjeri, te *Microsoft Word* za koji su skoro svi ispitanici odabrali da ga koriste *Ponekad, Često* ili *Uvijek*. Zatim slijede *Adobe Express, Loom* i *Prezi* koje neki ispitanici koriste, ali većina je njihovo korištenje označila kao *Nikada* i na kraju *Haiku Deck* i *Stoodle* za čiji su se odgovor, *Nikada*, izrazili svih 29 ispitanika.

Alati koje su još dodatno naveli ispitanici jesu *Powtoon, Canva, Zoom* i *ActivePresenter*.

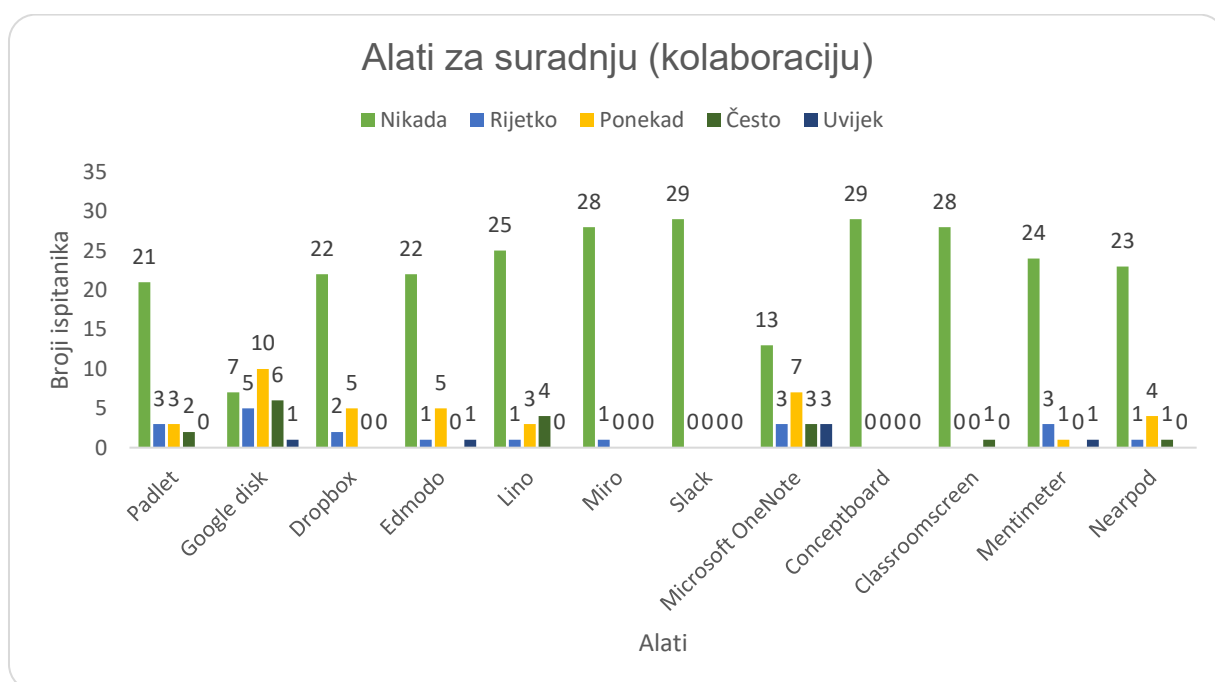


Slika 10: Učestalost korištenja prezentacijskih alata u nastavi (Izvor: obrada autorice)

Sljedeća tvrdnja je bila *Tijekom nastave koristim sljedeće suvremene alate za suradnju (kolaboraciju)*. Ponuđeni alati bili su *Padlet, Google disk, Dropbox, Edmodo, Lino, Miro (RealTimeBoard), Slack, Microsoft OneNote, Conceptboard, Classroomscreen, Mentimeter* i *Nearpod*.

Najčešće korišteni alati za suradnju su *Google disk* i *Microsoft OneNote*. Oba alata su od određenog broja ispitanika označena da se nikada ne koriste, ali od većeg broja ispitanika su korištena u nekoj mjeri. Slijede ih *Padlet*, *Dropbox*, *Edmodo*, *Mentimeter* i *Nearpod* koji su korišteni od malog broja ispitanika, a najmanje korišteni alati za suradnju su *Lino*, *Miro*, *Classroomscreen* i na začelju, nikada korišteni od svih 29 ispitanika, *Slack* i *Conceptboard*.

Alati navedeni od ispitanika, a koji nisu ponuđeni jesu *Whiteboard* i *Canva*.

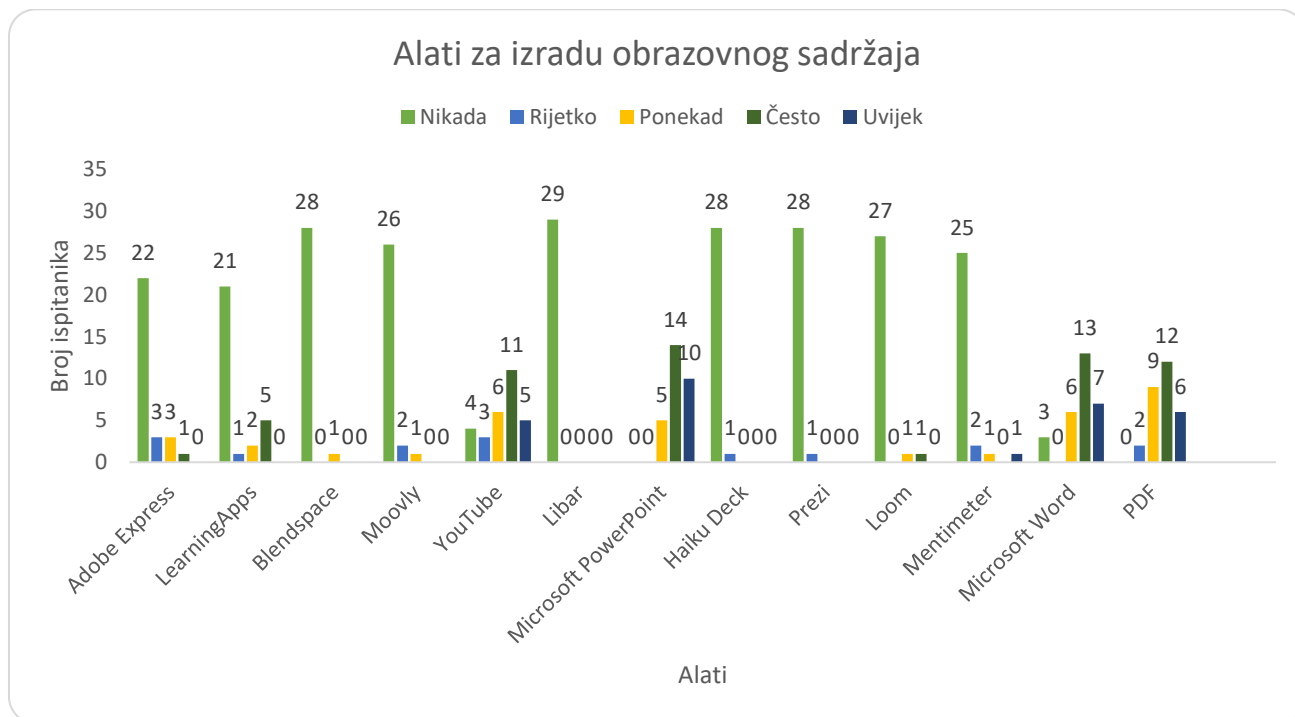


Slika 11: Učestalost korištenja alata za suradnju (Izvor: obrada autorice)

Tijekom nastave koristim sljedeće suvremene alate za izradu obrazovnog sadržaja, sljedeća je tvrdnja u anketi. Ponuđeni alati bili su *Adobe Express*, *LearningApps*, *Blendspace*, *Moovly*, *YouTube*, *Libar*, *Microsoft PowerPoint*, *Haiku Deck*, *Prezi*, *Loom*, *Mentimeter*, *Microsoft Word* i *PDF*.

Najčešće korišteni su *YouTube*, *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word* i *PDF* koje su skoro svi ispitanici označili da koriste *Ponekad*, *Često* ili *Uvijek*. Slijede ih *Adobe Express*, *LearningApps* i *Mentimeter* iako su dosta slabo korišteni, a najmanje se koriste ili se uopće ne koriste *Blendspace*, *Moovly*, *Libar* i *Haiku Deck*, *Prezi* i *Loom*.

Dodatno navedeni alati od strane ispitanika su *Canva*, *Bookwidgets*, *oodlii*, *Picasa*, *Edpuzzle*, *Wordwall* i *Microsoft* ili *Google Forms*.

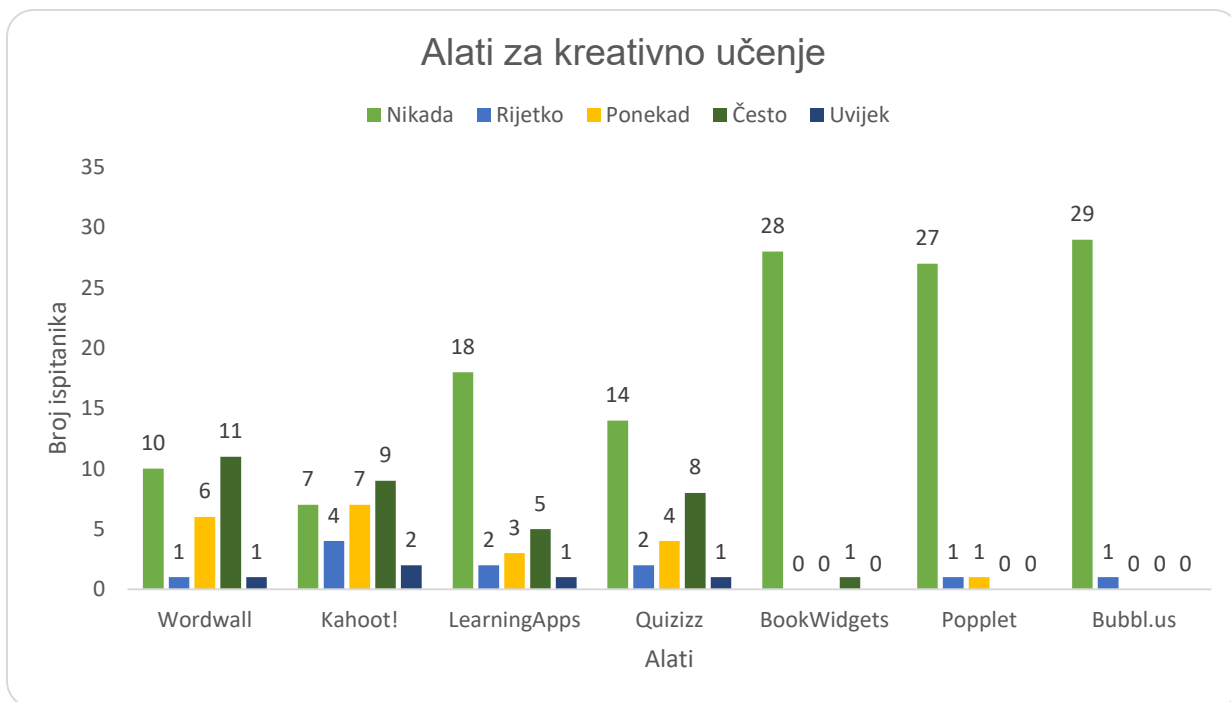


Slika 12: Učestalost korištenja alata za izradu obrazovnog sadržaja (Izvor: obrada autorice)

Sljedeće je bilo da procijene učestalost korištenja alata za kreativno učenje, a tvrdnja je glasila *Tijekom nastave koristim sljedeće suvremene alate za kreativno učenje*. Ponuđene mogućnosti bile su *Wordwall*, *Kahoot!*, *LearningApps*, *Quizizz*, *BookWidgets*, *Popplet* i *Bubbl.us*.

Alati *Wordwall*, *Kahoot!*, *LearningApps* i *Quizizz* su najviše i podjednako korišteni te ih je većina ispitanika označila, iako je manji broji ispitanika označio da ih nikada ne koristi, kao *Ponekad*, *Često* ili *Uvijek* korištene. S druge strane, alati *BookWidgets*, *Popplet* i *Bubbl.us* jako su slabo korišteni te ih je većina ispitanika označila kao nikada korištene.

Dodatno navedeni alati su *Quizlet* i *Edpuzzle*.

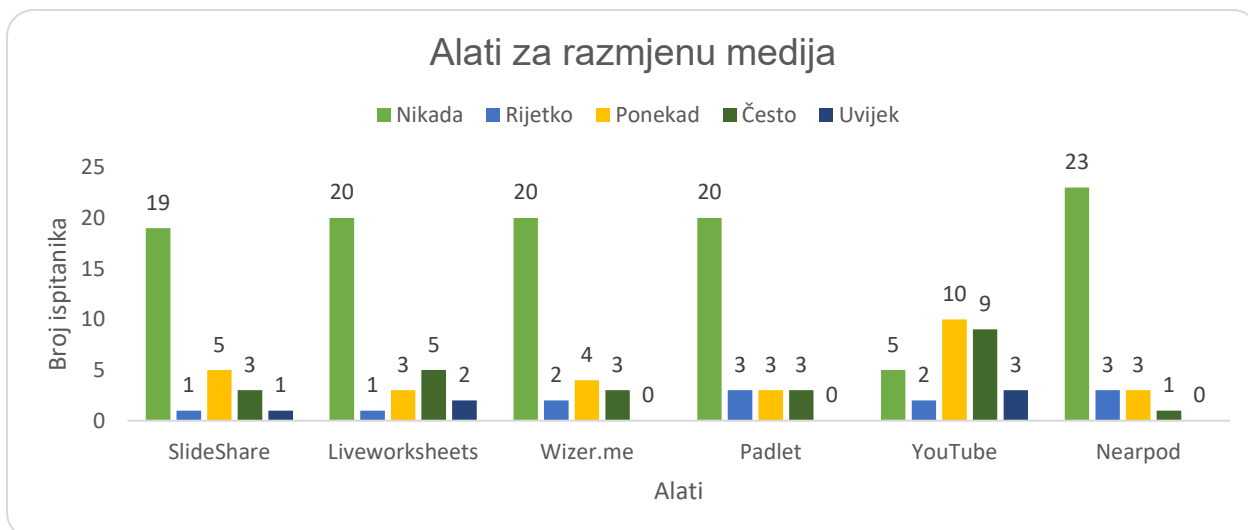


Slika 13: Učestalost korištenja alata za kreativno učenje (Izvor: obrada autorice)

Sljedeća tvrdnja, *Tijekom nastave koristim sljedeće suvremene alate za razmjenu medija*, imala je ponuđene alate *SlideShare*, *Liveworksheets*, *Wizer.me*, *Padlet*, *YouTube* i *Nearpod*.

Kao najpopularniji alat mogao bi se izdvojiti *YouTube*, koji naspram ostalih ima jako mali broj ispitanika koji su učestalost korištenja istog označili s *Nikada*. Od ostali alata za razmjenu medija niti jedan ne iskače po količini korištenja ili manjka iste. Svi se alati koriste u većoj ili manjoj mjeri, ali svejedno je većina ispitanika odgovorila da ih nikada ne koristi.



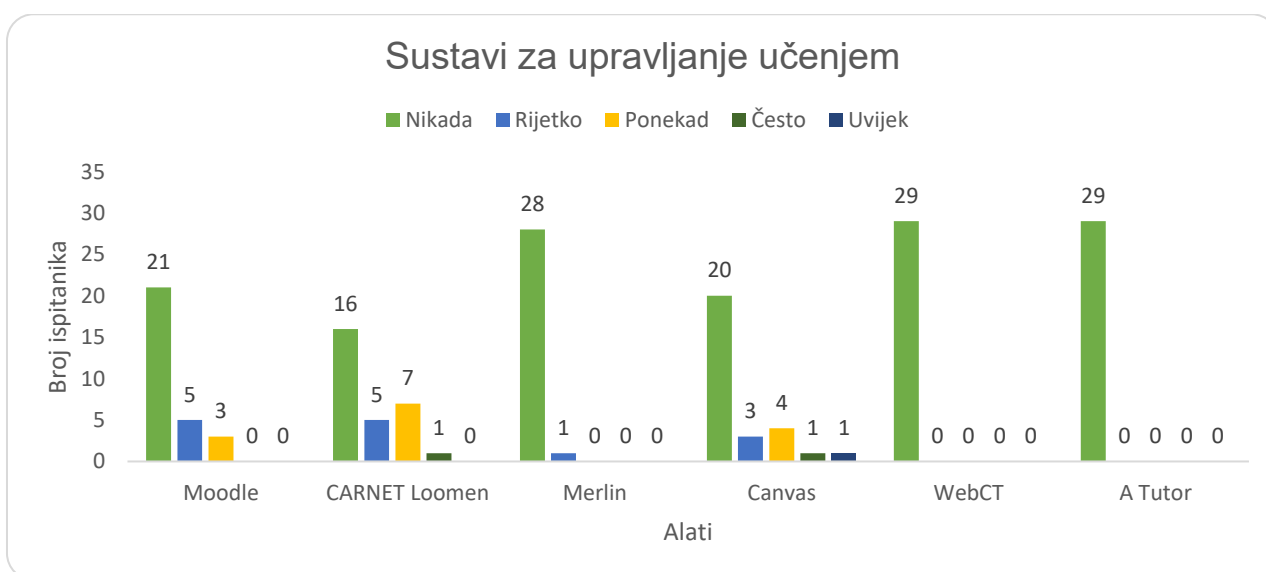


Slika 14: Učestalost korištenja alata za razmjenu medija (Izvor: obrada autorice)

Sljedeći su obrađeni sustavi za upravljanje učenjem, a tvrdnja je glasila *Tijekom nastave koristim sljedeće suvremene sustave za upravljanje učenjem*. Ponuđeni sustavi bili su Moodle, CARNET Loomen, Merlin, Canvas, WebCT i A Tutor.

Najčešće korišten sustav je CARNET Loomen. Za njim slijede Moodle i Canvas koji su nešto manje korišteni. Najmanje korišteni jesu sustavi Merlin, WebCT i A Tutor s time da su zadnja dva od svih 29 ispitanika označeni da se nikada ne koriste.

Sustav za upravljanje učenjem koji je bio naveden od strane ispitanika, a da nije bio ponuđen je Microsoft Teams.

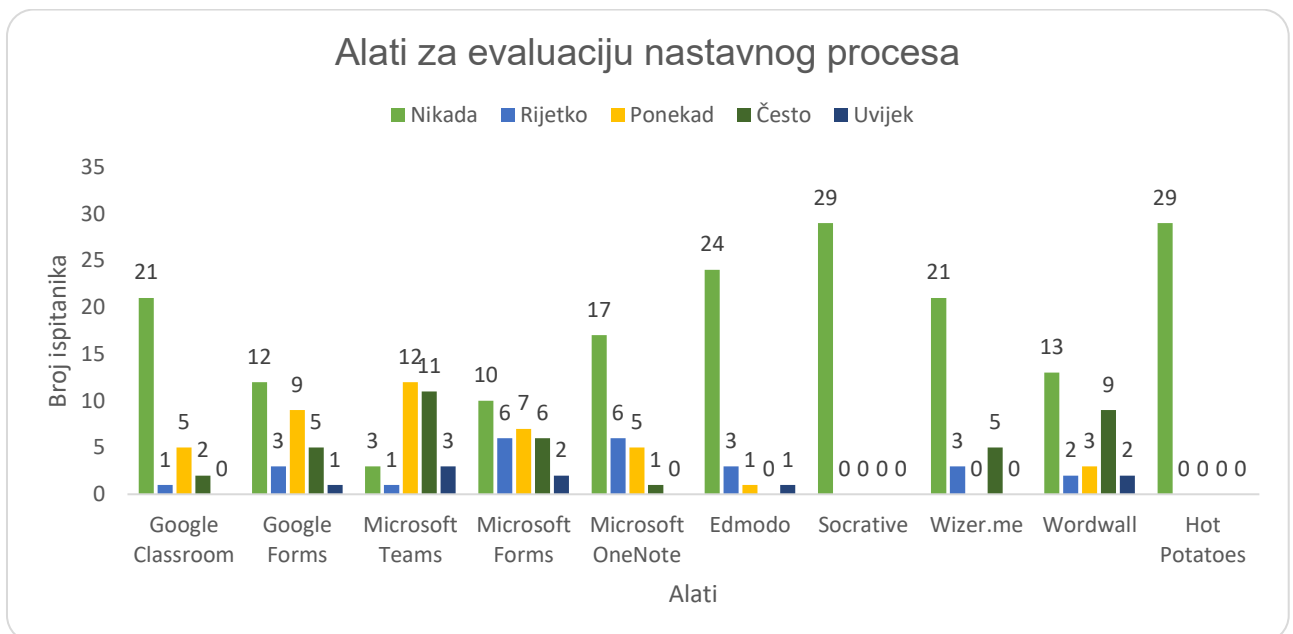


Slika 15: Učestalost korištenja sustava za upravljanje učenjem (Izvor: obrada autorice)

Iduća tvrdnja, *Tijekom nastave koristim sljedeće suvremene alate za evaluaciju nastavnog procesa*, imala je ponuđene alate *Google Classroom*, *Google Forms*, *Microsoft Teams*, *Microsoft Forms*, *Microsoft OneNote*, *Edmodo*, *Socrative*, *Wizer.me*, *Wordwall* i *Hot Potatoes*.

Po korištenju prednjače alati *Google Forms*, *Microsoft Teams* i *Microsoft Forms* za koju je većina ispitanika odabrala da koristi *Ponekad*, *Često* ili *Uvijek*. *Microsoft Forms* je također popularniji izbor od *Google Formsa* jer je za njega manji broj ispitanika izabrao da ga nikada ne koristi. Nešto slabije se koriste *Wordwall*, *Microsoft OneNote* i *Google Classroom*, a najslabije *Edmodo* i *Wizer.me*. Na kraju *Socrative* i *Hot Potatoes* ne koristi nitko od ispitanika.

Ostali alati koje ispitanici koriste, a da nisu navedeni, su *Quizlet*, *Kahoot!* i *Microsoft Word*.

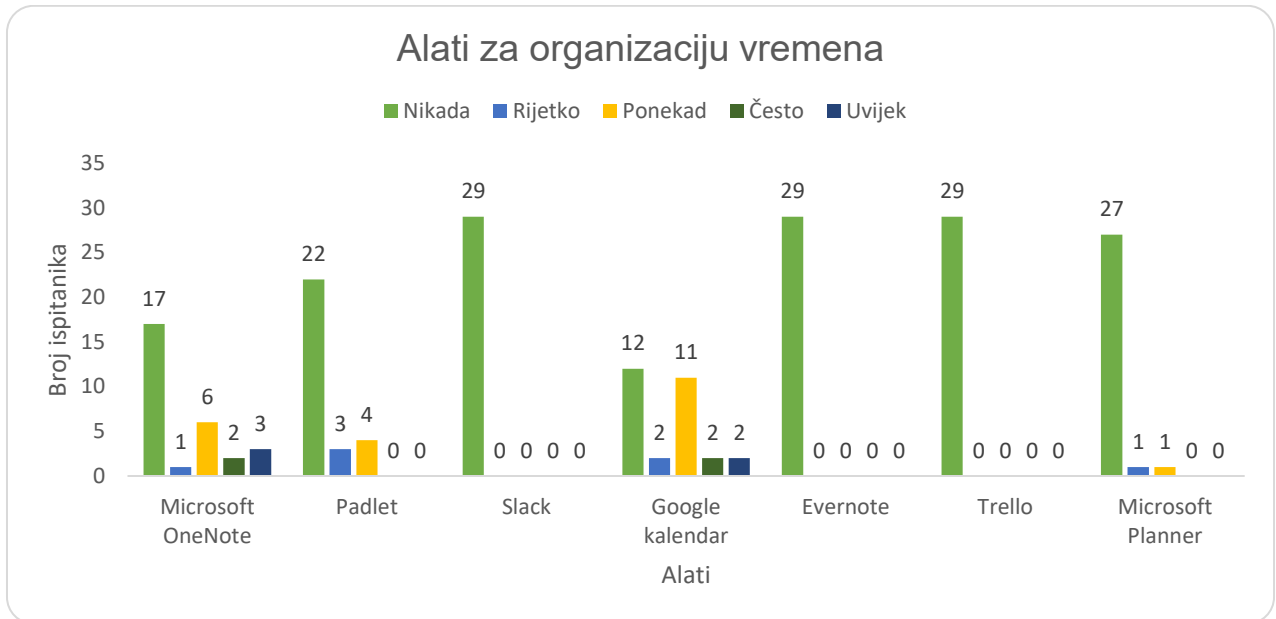


*Slika 16: Učestalost korištenja alata za evaluaciju nastavnog procesa (Izvor: obrada autorice)*

Za organizaciju vremena i tvrdnju *Tijekom nastave koristim sljedeće suvremene alate za organizaciju vremena*, ponuđeni su bili alati *Microsoft OneNote*, *Padlet*, *Slack*, *Google kalendar*, *Evernote*, *Trello* i *Microsoft Planner*.

Najviše koriste *Google kalendar* i on je jedini alat od ponuđenih, za kojeg je više ispitanika označilo da ga koriste u većoj ili manjoj mjeri nego da ga ne koriste uopće. *Microsoft OneNote* sljedeći je po redu po učestalosti korištenja, ali je svejedno za njega više ispitanika odabralo da ga ne koristi, nego što ga koriste u nekoj mjeri. Zatim slijedi *Padlet* koji je jako slabo korišten

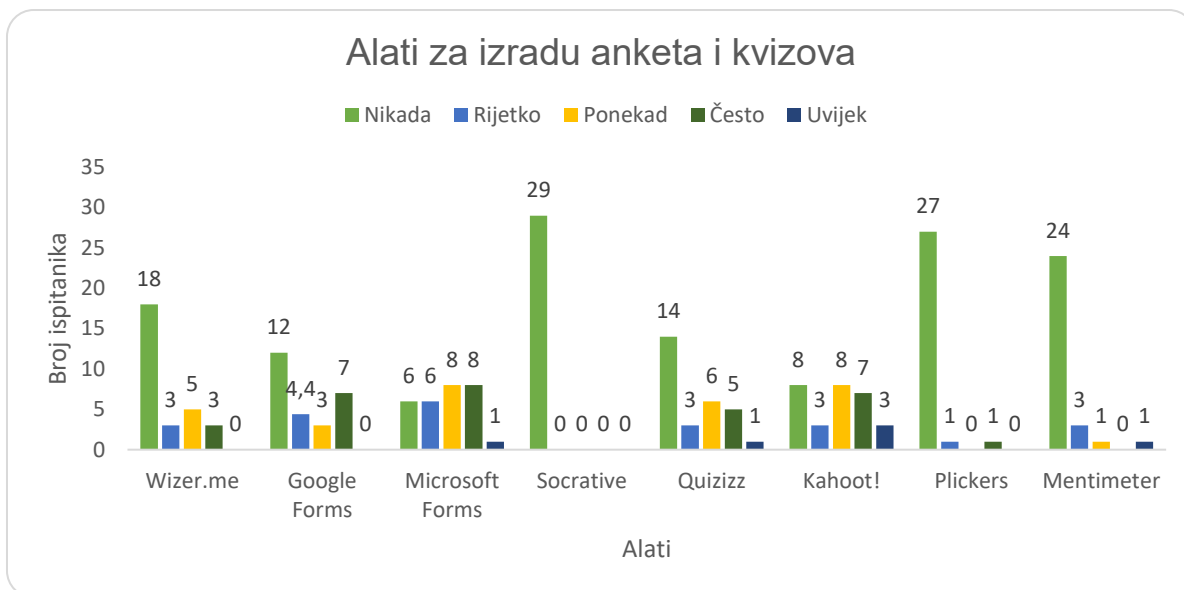
i *Microsoft Planner* kojeg koristi samo dvoje ispitanika. *Alate Slack, Evernote i Trello* ne koriste uopće.



Slika 17: Učestalost korištenja alata za organizaciju vremena (Izvor: obrada autorice)

Sljedeće su ispitanici trebali procijeniti učestalost korištenja suvremenih alata za izradu anketa i kvizova, a tvrdnja je glasila *Tijekom nastave koristim sljedeće suvremene alate za izradu anketa i kvizova*. Ponuđeni alati bili su *Wizer.me, Google Forms, Microsoft Forms, Socrative, Quizizz, Kahoot!, Plickers* i *Mentimeter*.

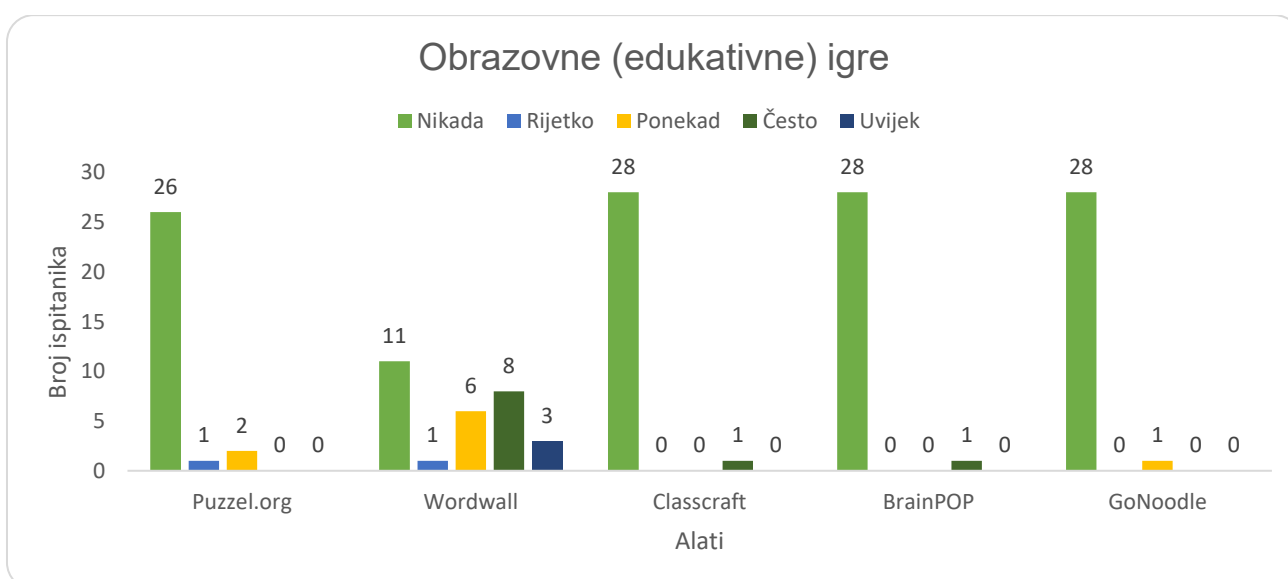
Najčešće korišteni alati jesu *Google Forms, Microsoft Forms, Quizizz* i *Kahoot!* za koje je više ispitanika odabralo da ih koristi u većoj ili manjoj mjeri, nego što ih je odabralo da ih ne koriste uopće. Iza njih slijedi *Wizer.me* kao nešto slabije korišteni alat. *Plickers* i *Mentimeter* jako su slabo korišteni, a *Socrative* je svih 29 ispitanika odabralo da ne koristi.



Slika 18: Učestalost korištenja alata za izradu anketa i kvizova (Izvor: obrada autorice)

Sljedeća je tvrdnja imala za cilj provjeriti koliko se ispitanici služe obrazovnim igrama u svrhu nastave. Tvrdnja je bila *Tijekom nastave koristim sljedeće suvremene obrazovne (edukativne) igre*, a ponuđene su bile *Puzzel.org*, *Wordwall*, *Classcraft*, *BrainPOP* i *GoNoodle*. Ono što se iz grafikona jasno vidi jest da se obrazovne igre ne koriste često u procesu nastave. Od ponuđenih igara *Wordwall* je jedini koji se ističe po učestalosti korištenja, dok ostale koristi jako mali broj ispitanika.

Alate koje su ispitanici dodatno naveli jesu *LearningApps* i *Quizlet*.

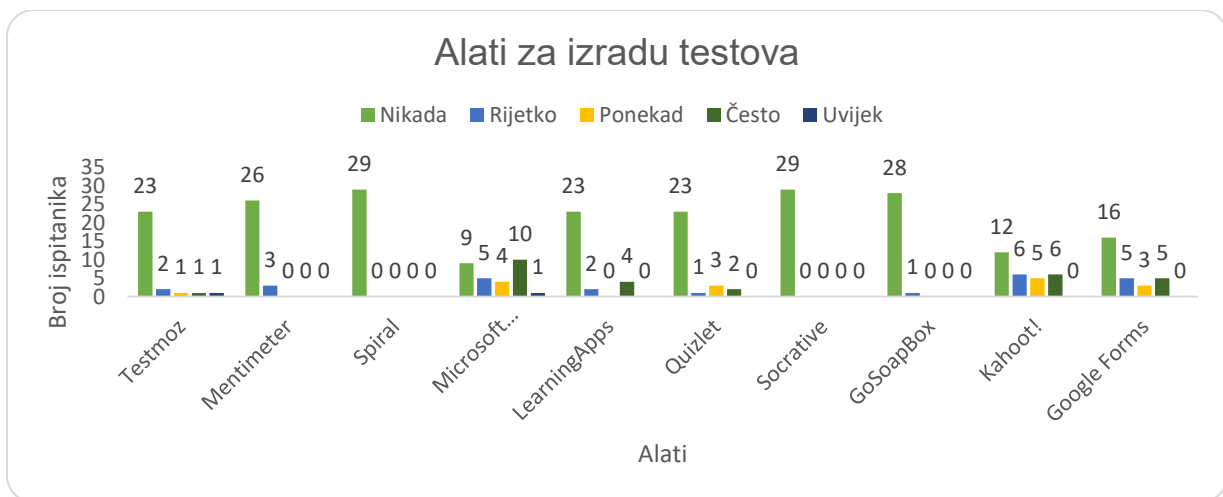


Slika 19: Učestalost korištenja obrazovnih (edukativnih) igara (Izvor: obrada autorice)

Predzadnja tvrdnja u anketi imala je za cilj vidjeti uz pomoć koje aplikacije ispitanici najviše izrađuju testove. Tvrdnja je glasila *Tijekom nastave koristim sljedeće suvremene alate za izradu testova*, a ponuđeni su alati bili *Testmoz, Mentimeter, Spiral, Microsoft Forms, LearningApps, Quizlet, Socrative, GoSoapBox, Kahoot!* i *Google Forms*.

Najviše je korišten alat *Microsoft Forms*, a iza njega odmah dolazi *Kahoot!* te su ta dva alata jedina od strane ispitanika u većoj mjeri korištena nego ne korištena. *Google Forms* je sljedeći, ali njega već više ispitanika ne koristi nego što ga koriste u nekoj mjeri. *LearningApps, Testmoz* i *Quizlet* su slabo korišteni, a alati *Mentimeter* i *GoSoapBox* jako slabo korišteni, dok se *Spiral* i *Socrativ* ne koriste.

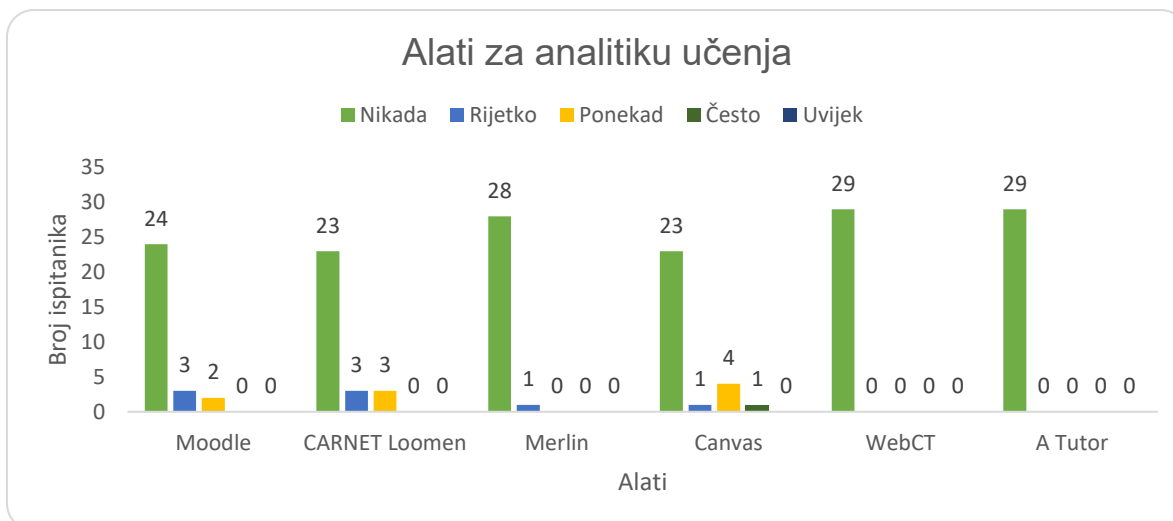
Alate koje su još dodatno ispitanici naveli, a da ih koriste u svrhu izrade testova su *Edmodo, Nearpod* i *Microsoft Word*.



Slika 20: Učestalost korištenja alata za izradu testova (Izvor: obrada autorice)

Zadnje tvrdnja u anketi bila je *Tijekom nastave koristim sljedeće suvremene alate za analitiku učenja*, a navedeni alati bili su *Moodle, CARNET Loomen, Merlin, Canvas, WebCT* i *A Tutor*.

Ova vrsta alata, prema odgovorima ispitanika, je poprilično slabo korištena. Najviše se koristi *Canvas*, ali i on je slabo korišten i većina ispitanika je odabrala da ga nikada ne koristi. Zatim slijede *Moodle* i *CARNET Loomen* koji su korišteni od jako malog broja ispitanika, pa *Merlin* kojeg koristi 1 ispitanik. *WebCT* i *A Tutor* ispitanici ne koriste.



Slika 21: Učestalost korištenja alata za analitiku učenja (Izvor: obrada autorice)

#### 4.6.2. Analiza istraživanja prema područjima kurikuluma

U ovom dijelu rada fokus će biti na upotrebi suvremenih informacijskih i komunikacijskih alata, ali prema područjima kurikuluma. Istraživanjem je obuhvaćeno 6 nastavnih područja: Jezično-komunikacijsko nastavno područje, Matematičko nastavno područje, Prirodoslovno nastavno područje, Tehničko i informatičko nastavno područje, Društveno-humanističko nastavno područje i Umjetničko nastavno područje.<sup>3</sup>

„Tehničko i informatičko područje obuhvaća spoznaje o tehnici, tehnologiji i informatici (Nacionalni dokument tehničkog i informatičkog područja kurikuluma, 2017:3).“ Prema istom dokumentu (2017:3) tehnički dio područja kurikuluma „[...] obuhvaća spoznaje o tehničkim konceptima, sustavima, normama, procedurama, materijalima, sredstvima i tehnologiji iz životnog i gospodarskog okruženja te njihovu primjenu (Nacionalni dokument tehničkog i informatičkog područja kurikuluma, 2017:3)“, a informatički dio „[...] osnovne računalne koncepte, digitalnu pismenost, svrsishodno, etičko i društveno odgovorno korištenje informacijskim i komunikacijskim tehnologijama, rješavanje problema i programiranje te ima zadaću kod učenika osvijestiti važnost poštivanja ergonomskih pravila pri korištenju računalne

<sup>3</sup> Podjela je preuzeta iz Nacionalnog kurikuluma <https://mzo.gov.hr/istaknute-teme/odgoj-i-obrazovanje/nacionalni-kurikulum/podrucja-kurikuluma/534> (7.9.2022.)

tehnologije u svrhu očuvanja osobnog zdravlja (Nacionalni dokument tehničkog i informatičkog područja kurikuluma, 2017:3).“

Matematičko područje kurikuluma za zadatak ima poučavanjem „[...] na suvremen, primjeren i individualiziran način omogućiti svakom učeniku stjecanje matematičkih znanja i vještina, kao i razvijanje raznovrsnih načina mišljenja (Nacionalni dokument matematičkog područja kurikuluma, 2017:6).“ Prema istom dokumentu (2017:6), ovo se područje ostvaruje kroz dvije dimenzije: „matematičke procese (Prikazivanje i komunikacija, Povezivanje, Logičko mišljenje, argumentiranje i zaključivanje, Rješavanje problema i matematičko modeliranje, Primjena tehnologije) (Nacionalni dokument matematičkog područja kurikuluma, 2017:6)“, i „matematičke domene (Brojevi, Algebra i funkcije, Oblik i prostor, Mjerenje, Podatci, statistika i vjerojatnost) (Nacionalni dokument matematičkog područja kurikuluma, 2017:6).“ Također, u istom dokumentu (2017:6) se navodi kako matematičko područje, uz pomoć ovih dviju domena, osposobljava učenike za rješavanje problema i donošenje kvalitetnih odluka, ali ih i uči logičkom razmišljanju „[...] što doprinosi cjelovitom misaonom razvoju i dugoročnoj dobrobiti svakoga mladog čovjeka kao poduzetnoga, ali odgovornog i solidarnog građanina (Nacionalni dokument matematičkog područja kurikuluma, 2017:6).“

Osnovna zadaća jezično-komunikacijskog područja je „[...] omogućiti učenicima stjecanje znanja, razvoj sposobnosti i vještina te usvajanje vrijednosti i stavova povezanih s jezikom, komunikacijom i kulturom, odnosno osposobiti učenike za jezičnu recepciju, produkciju i interakciju (Nacionalni dokument jezično-komunikacijskog područja kurikuluma, 2017:2).“ U istom dokumentu (2017:2) navodi se kako je važnost ovog područja razvoj „vještina apstraktnog i kritičkog mišljenja“ (Nacionalni dokument jezično-komunikacijskog područja kurikuluma, 2017:2) te da u okviru jezično-komunikacijskog područja „[...] učenici otkrivaju, prepoznaju i pohranjuju nova znanja, razvijaju jezične i komunikacijske kompetencije na hrvatskome jeziku, stranim jezicima i jezicima nacionalnih manjina (Nacionalni dokument jezično-komunikacijskog područja kurikuluma, 2017:2).“

„Područje prirodoslovlja obuhvaća spoznaje prirodnih znanosti: fizike, geologije, kemije, biologije i geofizike te grane znanosti fizičke geografije (Nacionalni dokument prirodoslovnog područja kurikuluma, 2017:3).“ U istom dokumentu (2017:3-4) navode se predmeti koji pripadaju prirodoslovnom području kurikuluma, a oni su: *Priroda, Geografija, Biologija, Kemija, Fizika*. „Glavni je cilj učenja i poučavanja prirodoslovlja razvijanje prirodoznanstvene pismenosti, tj. prirodoznanstveno pismen učenik moći će kompetentno upotrijebiti stečena

znanja, vještine i stavove u svojem svakodnevnom životu i radu te odgovoriti na nove izazove (Nacionalni dokument prirodoslovnog područja kurikuluma, 2017:3).“

Umjetničko područje kurikuluma za zadaću ima „[...] oplemenjivanje osjetilnoga, emocionalnoga i kognitivnoga iskustva učenika, razvijanje mašte kao forme mišljenja koja stvara slike mogućega te kreativnosti kao izraza zdrave osobnosti, odnosno samoostvarenosti (Nacionalni dokument umjetničkog područja kurikuluma, 2017:3).“ U istom dokumentu (2017:3), navodi se kako umjetnost ne samo da doprinosi „doživljavanju i procjenjivanju svijeta oko sebe“ (Nacionalni dokument umjetničkog područja kurikuluma, 2017:3), nego i omogućuje način učenja uz eksperimentiranje i zamišljanje različitih mogućnosti rješenja problema. „Umjetnost, kao sredstvo izražavanja i komunikacije sa sobom i okolinom, omogućuje izražavanje misli, osjećaja, stavova i iskustava odnosno identifikaciju s izraženim te kreiranje samih sebe (Nacionalni dokument umjetničkog područja kurikuluma, 2017:3).“

Društveno-humanističko područje kurikuluma ima za svrhu „[...] stvaranje okruženja za razvoj učenika u svjesnu, samostalnu i odgovornu osobu koja će razumjeti i kritički promišljati o svojem položaju i ulozu u suvremenom svijetu te aktivno djelovati u društvenome, kulturnom, ekonomskom i političkom razvoju zajednice u kojoj živi (Nacionalni dokument društveno-humanističkog područja kurikuluma, 2017:3).“ Nadalje, u istom dokumentu (2017:3) stoji kako se ovo područje proteže kroz sve obrazovne cikluse „[...] u sklopu obveznih i izbornih predmeta, međupredmetnih tema, dodatnih i izvannastavnih aktivnosti i projekata (Nacionalni dokument društveno-humanističkog područja kurikuluma, 2017:3).“ Dokument (2017:3) navodi sljedeće osnovnoškolske predmete kao predmete društveno-humanističkog područja: *Vjeronauk, Povijest i Geografija*.

Grafikoni u ovom dijelu rada prikazivat će informacijske i komunikacijske alate, spomenute u ranijem poglavlju rada, ali će sada prikazivati u kojoj mjeri ih određena područja kurikuluma koriste. Cilj ovakvog pogleda jest uvid u eventualne razlike u mjeri korištenja određenih alata, ali i uvid u općenito korištenje informacijskih i komunikacijskih alata po različitim područjima kurikuluma.

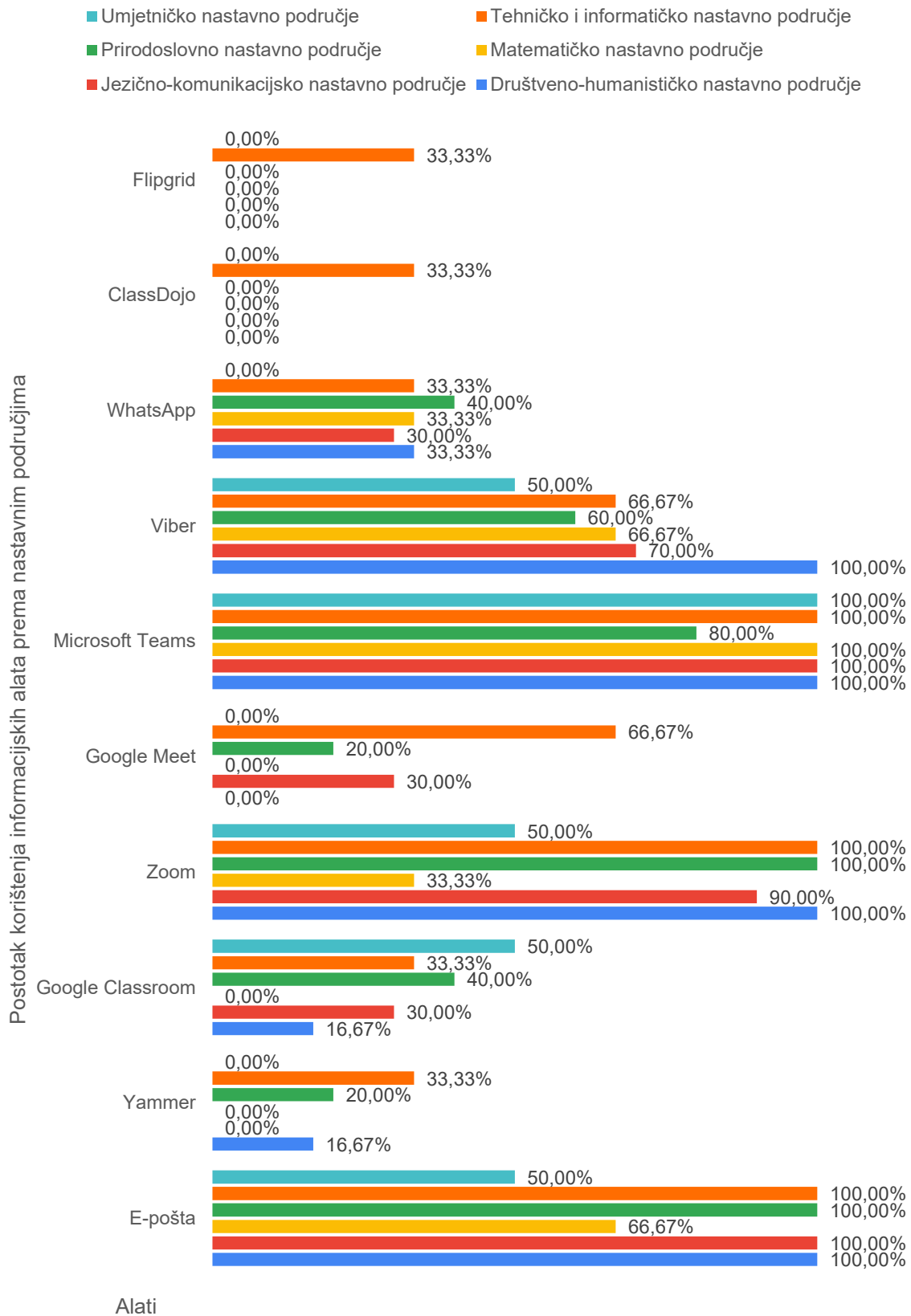
- Prvi grafikon ( Slika 22) prikazuje suvremene komunikacijske alate. Iz njega se da iščitati kako u korištenju ovih alata prednjače društveno-humanističko, jezično-komunikacijsko i tehničko i informatičko područje. Za njima slijede prirodoslovno područje koje koristi komunikacijske alate u nešto manjoj mjeri i umjetničko područje koje u 100 % slučajeva koristi samo jedan alat. Na kraju se nalazi matematičko područje



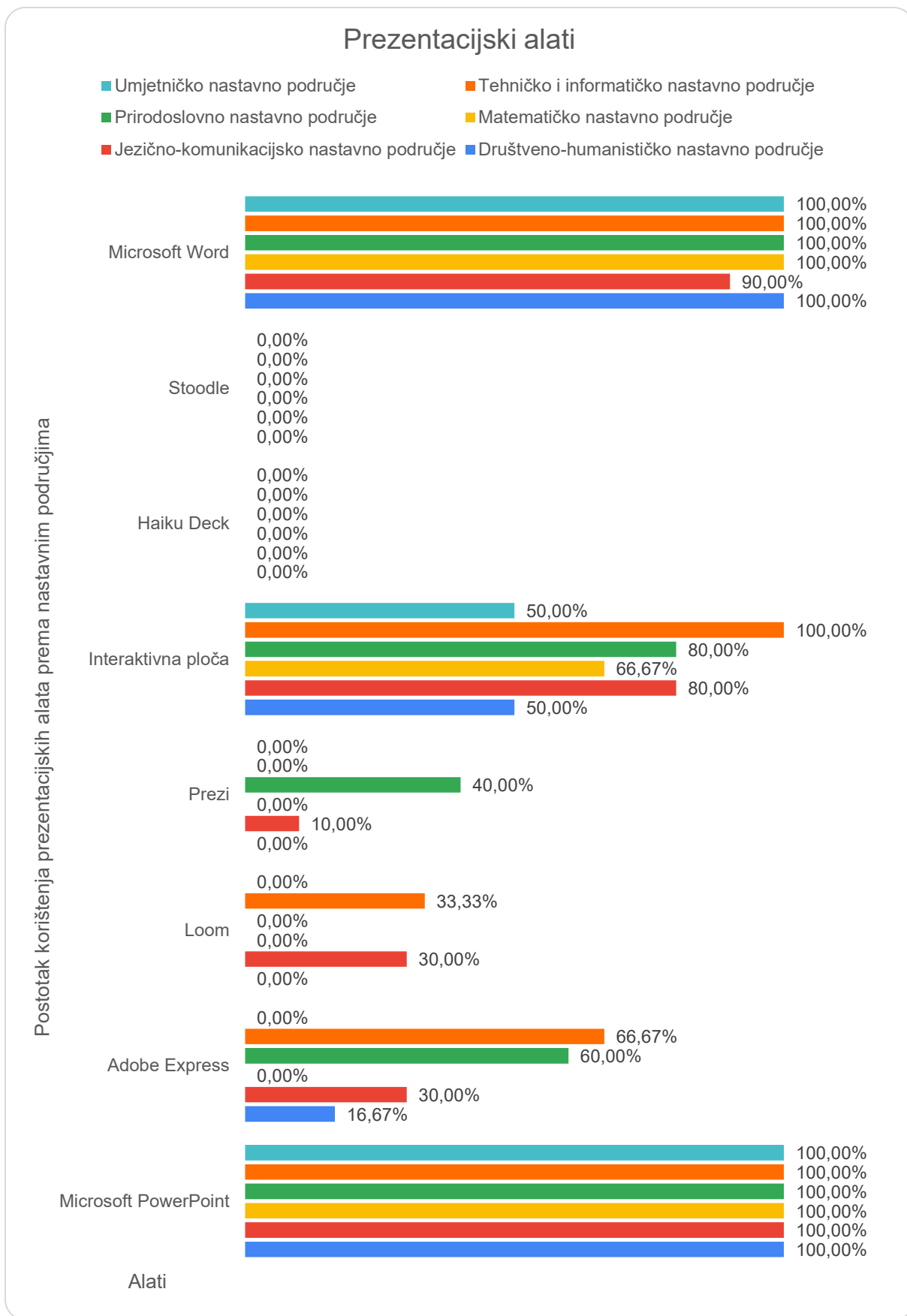
koje također koristi samo jedan alat u 100-postotnoj mjeri, ali za razliku od umjetničkog područja koje u nekoj određenoj većoj mjeri koristi i ostale alate, matematičko područje ostale alate koristi u znatno manjoj mjeri. Ispitanici koji pripadaju jezično-komunikacijskom području naveli su još kako koriste *Edmodo* alat za komunikaciju.

- Sljedeći grafikon (Slika 23) prikazuje korištenje prezentacijskih alata, koji nisu toliko popularni kao komunikacijski alati. Iz grafa se da iščitati kako sva nastavna područja u skoro 100-postotnoj mjeri koriste samo dva alata, *Microsoft PowerPoint* i *Microsoft Word*, no to ne umanjuje činjenicu da su prezentacijski alati ipak korišteni u svrhu nastave. Malo prednjači tehničko i informatičko područje koje uz dva najpopularnija izbora u većoj mjeri koristi još i *Adobe Express* i *Interaktivnu ploču* (100 %), a u nešto manjoj, *Loom*. Blizu njega je i prirodoslovno područje koje u većoj mjeri koristi *Adobe Express* i *Interaktivnu ploču*, a u manjoj *Prezi*. Ostala područja u nekoj većoj mjeri koriste još jedino *Interaktivnu ploču*, ali s obzirom na sve ponuđene mogućnosti, uglavnom se baziraju na dva najpopularnija izbora. Ispitanici koji pripadaju Jezično-komunikacijskom području naveli su dodatno još par alata koje koriste u svrhu prezentiranja sadržaja, a to su *Zoom*, *Active Presenter*, *Powtoon* i *Canvas*.
- Od alata za suradnju (Slika 24) kod ispitanika društveno-humanističkog područja najpopularniji je *Google disk* koji su odabrali u 100-postotnom broju, a *Padlet*, *Dropbox*, *Edmodo*, *Lino* i *Nearpod* koristi njih 30%. Jezično-komunikacijsko područje najviše koristi također *Google disk*, ali samo 70% ispitanika, a razlikuju se od ostalih područja po tome što koriste, iako u manjoj mjeri, najviše različitih alata. Jedine alate koje ne koriste jesu *Miro*, *Slack* i *Conceptboard*. Matematičko područje u najvećoj mjeri koristi *Microsoft OneNote* (67%), a u manjoj mjeri (30%) još samo *Miro* i *Google disk*. Prirodoslovno područje u jednakoj mjeri koristi *Microsoft OneNote* i *Google disk* (80%), zatim *Dropbox* (60%) i u manjoj mjeri *Padlet*, *Edmodo*, *Mentimeter* i *Nearpod*. Tehničko i informatičko područje jedino je koje u 100-postotnoj mjeri koristi jedan od alata za suradnju, *Microsoft OneNote*. *Edmodo* koriste još jedino u većoj mjeri, a *Google disk* i *Nearpod* u manjoj. Ispitanici umjetničkog područja koriste *Google disk*, *Dropbox*, *Miro*, *Microsoft OneNote*, *Mentimeter* i *Nearpod*. I u ovom slučaju su ispitanici koji pripadaju jezično-komunikacijskom području naveli dodatne alate kojima se služe za suradnju (kolaboraciju), *Whiteboard* i *Canvas*.

## Komunikacijski alati

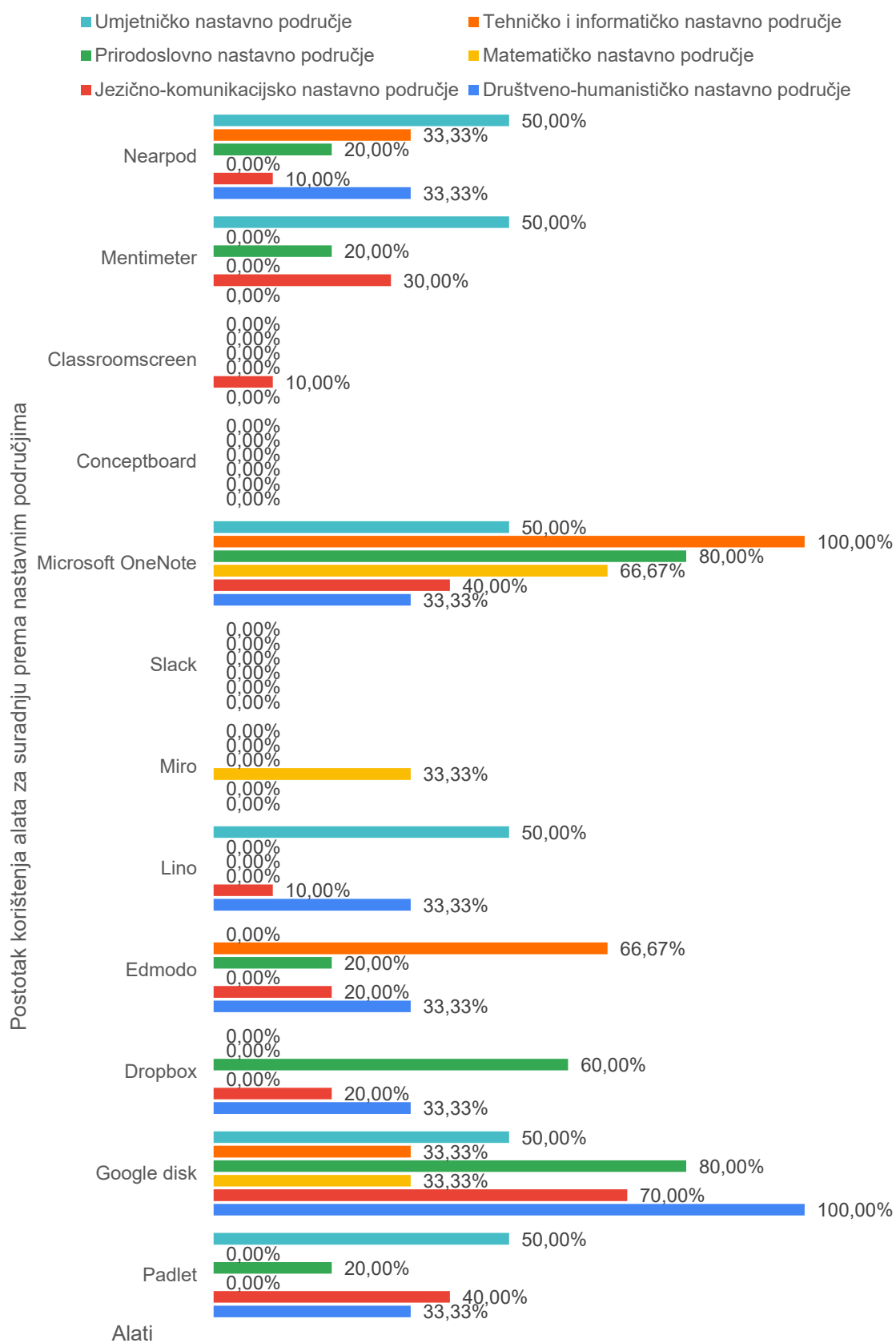


Slika 22: Prikaz korištenja komunikacijskih alata prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice)



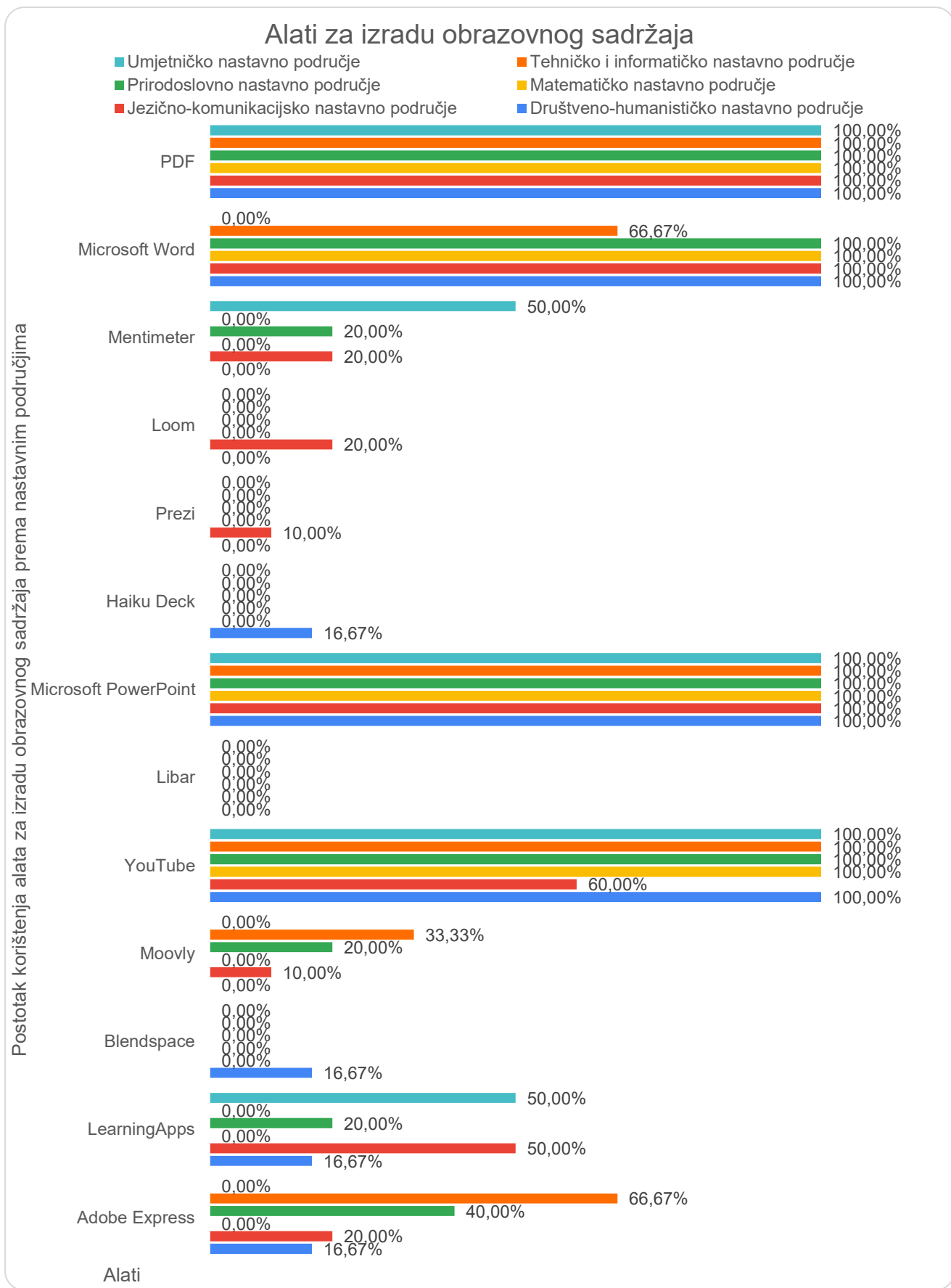
Slika 23: Prikaz korištenja prezentacijskih alata prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice)

## Alati za suradnju (kolaboraciju)



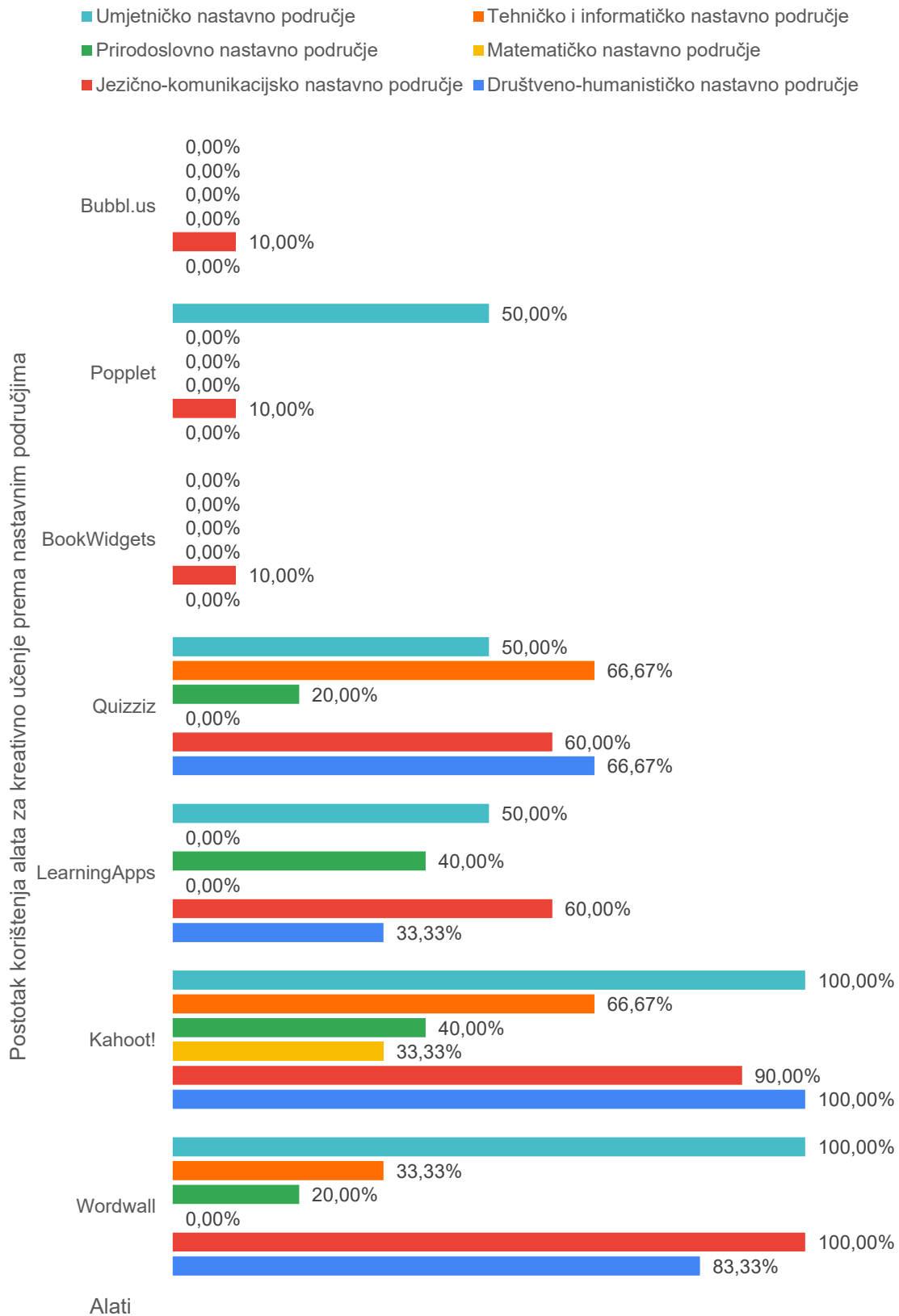
Slika 24: Prikaz korištenja alata za suradnju prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice)

- Što se alata za izradu obrazovnog sadržaja (Slika 25) tiče, društveno-humanističko područje, matematičko područje i prirodoslovno područje u 100-postotnoj mjeri koristi *YouTube*, *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word* i *PDF*. Društveno-humanističko područje u manjoj mjeri (17%) koristi još *Adobe Express*, *LearningApps*, *Blendspace* i *Haiku Deck*. Prirodoslovno područje u manjoj mjeri koristi još i *Adobe Express*, *LearningApps*, *Moovly* i *Mentimeter*. Jezično-komunikacijsko područje koristi najviše *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word* i *PDF* (100%), a u nešto manjoj mjeri *YouTube* (60%). Kao i u prijašnjem primjeru, ovo područje opet koristi najviše različitih alata. Od svih navedenih, ne koristi samo *Blendspace*, *Libar* i *Haiku Deck*. Tehničko i informatičko područje najviše koristi *YouTube*, *Microsoft PowerPoint* i *PDF* (100%), a nešto slabije *Microsoft Word* (67%). Umjetničko područje koristi *YouTube*, *Microsoft PowerPoint* i *PDF* u 100-postotnoj mjeri, a *LearningApps* i *Mentimeter* u 50-postotnoj mjeri. Ispitanici koji pripadaju društveno-humanističkom području naveli su još da koriste *Edpuzzle*, *Wordwall* i *Forms*, a ispitanici jezično-komunikacijskog područja *Canvas*, *oodlū* i *Bookwidgets*. Ispitanici prirodoslovnog područja naveli su alat *Picasa*.
- Od alata za kreativno učenje (Slika 26) društveno-humanističko područje koristi *Kahoot!* (100%), *Wordwall* (80%), *Quizziz* (67%) i *LearningApps* (33 %). Jezično-komunikacijsko područje koristi *Wordwall* u najvećoj mjeri (100%), zatim *Kahoot!* u nešto manjoj mjeri (90%), *LearningApps* i *Quizziz* (60%) i *Bookwidgets*, *Popplet* i *Bubbl.us* najslabije (10%). Matematičko područje koristi jedino *Kahoot!*, ali jako slabo. Prirodoslovno područje koristi *Wordwall*, *Kahoot!*, *LearningApps* i *Quizziz*, ali sve ispod 40 %. Tehničko i informatičko područje u 67% slučajeva koristi *Quizziz* i *Kahoot!*, a *Wordwall* jako slabo, i na kraju umjetničko područje koje ovdje prednjači s dva alata koja koristi u 100-postotnoj mjeri, *Wordwall* i *Kahoot!*. Također koristi i *LearningApps*, *Quizziz* i *Popplet* u 50-postotnoj mjeri. Ispitanici koji pripadaju jezično-komunikacijskom području naveli su još alat *Quizlet* koji koriste u svrhu kreativnog učenja, a ispitanici društveno-humanističkog područja, *Edpuzzle*.



Slika 25: Prikaz korištenja alata za izradu obrazovnog sadržaja prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice)

## Alati za kreativno učenje

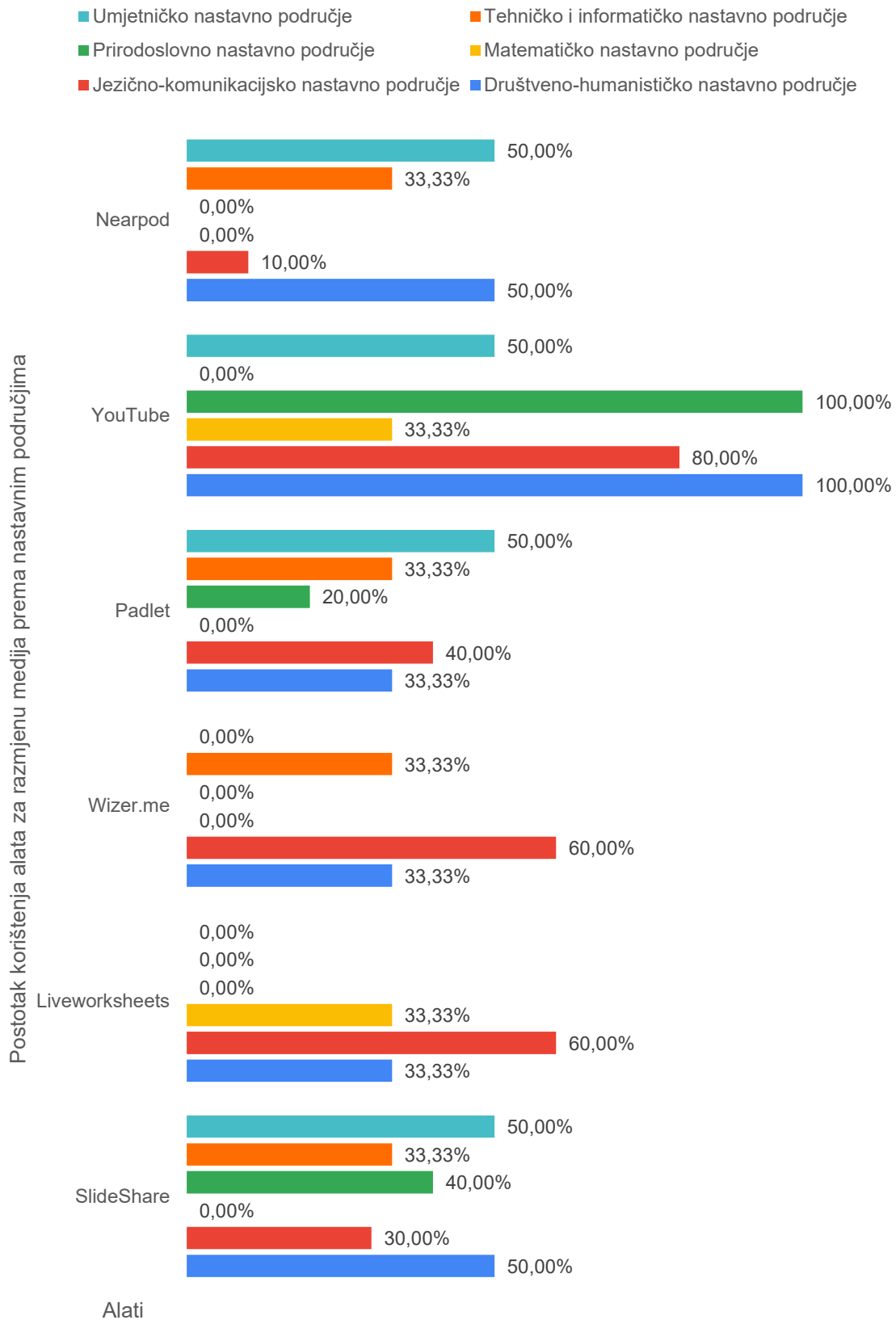


Slika 26: Prikaz korištenja alata za kreativno učenje prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice)

- Od alata za razmjenu medija (Slika 27), društveno-humanističko i prirodoslovno područje najviše koriste *YouTube* (100%). Društveno-humanističko područje koristi sve ostale navedene alate u mjeri od 50% na manje. Jezično-komunikacijsko područje također koristi *YouTube* najviše, ali u 80-postotnoj mjeri, a sve ostale navedene alate u mjeri od 50% na manje. Matematičko područje koristi jedino *Liveworksheets* i *YouTube*, ali u slaboj mjeri. Tehničko i informatičko područje koristi *SlideShare*, *Wizer.me*, *Padlet* i *Nearpod* također u slaboj mjeri, a umjetničko područje *SlideShare*, *Padlet*, *Youtube* i *Nearpod* koristi u 50-postotnoj mjeri.
- Tehničko i informatičko nastavno područje prednjači u korištenju sustavima za upravljanje učenjem (Slika 28), ali svejedno se oni slabo koriste. Navedeno područje uz matematičko područje jedina koriste jedan od sustava, *CARNET Loomen*, preko 60%, točnije 67%. Prirodoslovno područje također koristi najviše *CARNET Loomen* (60%), a zatim *Moodle* i *Canvas* (30%). Umjetničko područje koristi se sustavima *Moodle* i *Canvas* u 50-postotnoj mjeri, a društveno-humanističko i jezično-komunikacijsko područje slabo se koriste sustavima za upravljanje učenjem u mjeri od 40% na manje, ali su ispitanici oba područja naveli da se koriste sustavom *Microsoft Teams*.
- Društveno-humanističko područje za evaluaciju nastavnog procesa (Slika 29) najviše se koristi alatima *Microsoft Teams* i *Microsoft Forms*, a u nešto manjoj mjeri alatom *Wordwall*. Jezično-komunikacijsko područje se najviše koristi alatima *Microsoft Teams* i *Wordwall*, a zatim alatima *Google Forms*, *Microsoft Forms* i *Wizer.me*. Matematičko područje najviše se koristi alatima *Microsoft Teams* i *Microsoft Forms*, a zatim alatima *Google Forms* i *Microsoft OneNote*. Prirodoslovno područje najviše se koristi alatom *Microsoft Teams*, a ostalim alatima slabo. Tehničko i informatičko područje se podjednako koristi alatima *Google Classroom*, *Microsoft Forms*, *Microsoft OneNote* i *Edmodo*, a najviše se koristi alatom *Google Forms*. Na kraju, umjetničko područje se koristi najviše alatima *Microsoft Teams* i *Microsoft Forms*. Dodatni alati navedeni od ispitanika jesu *Quizlet* i *Kahoot!* za jezično-komunikacijsko područje i *Microsoft Word* za društveno-humanističko područje

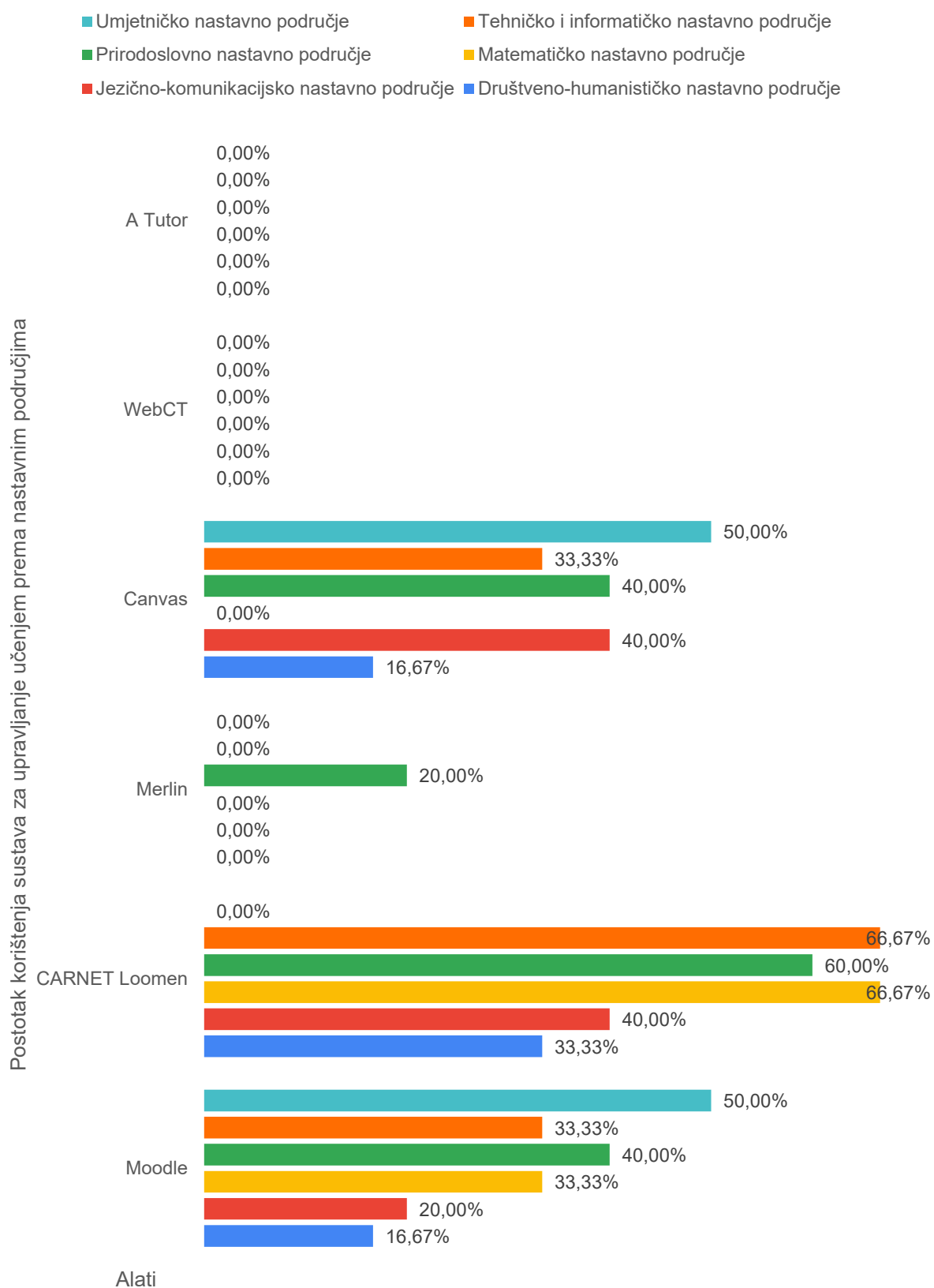


## Alati za razmjenu medija

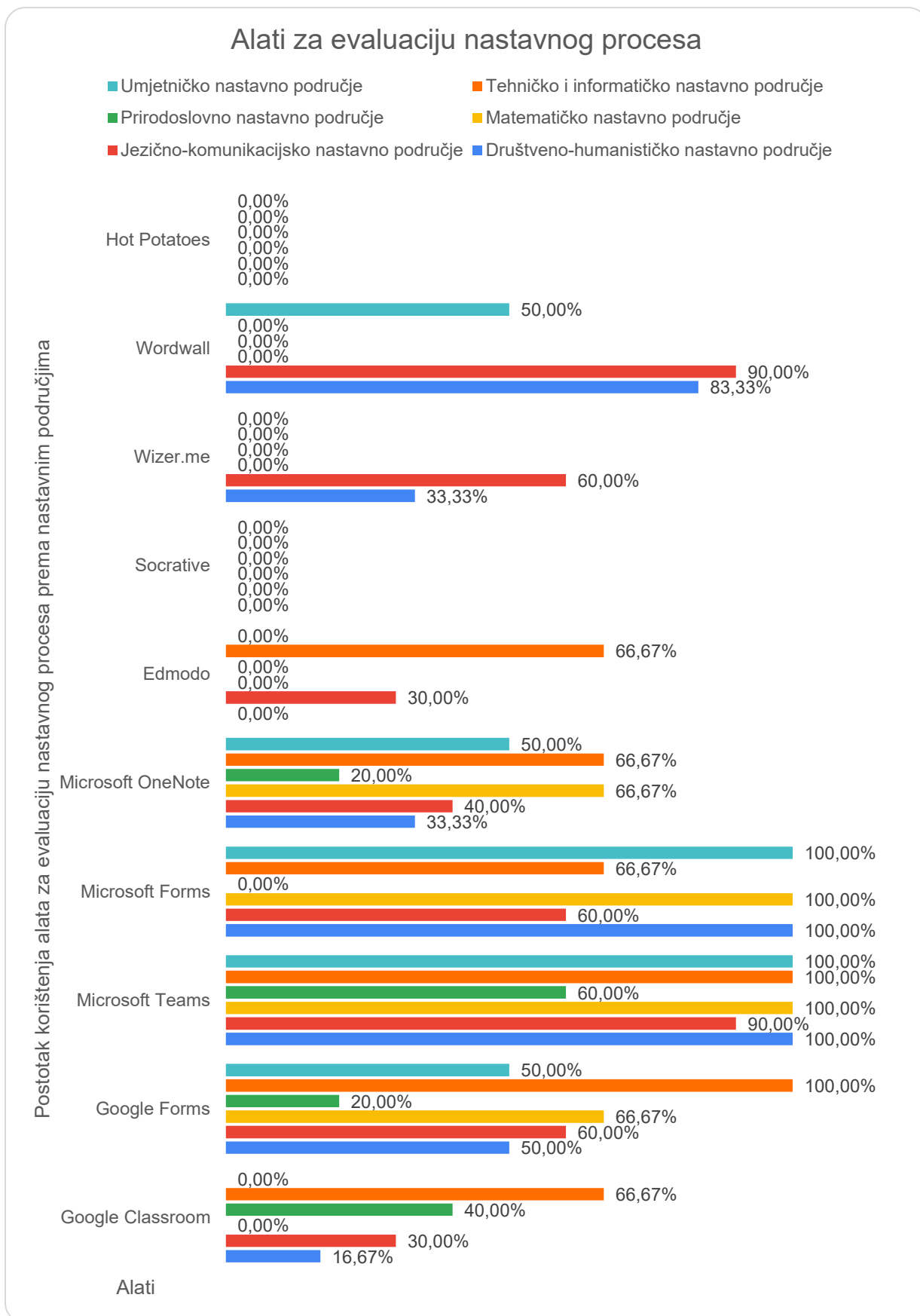


Slika 27: Prikaz korištenja alata za razmjenu medija prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice)

## Sustavi za upravljanje učenjem



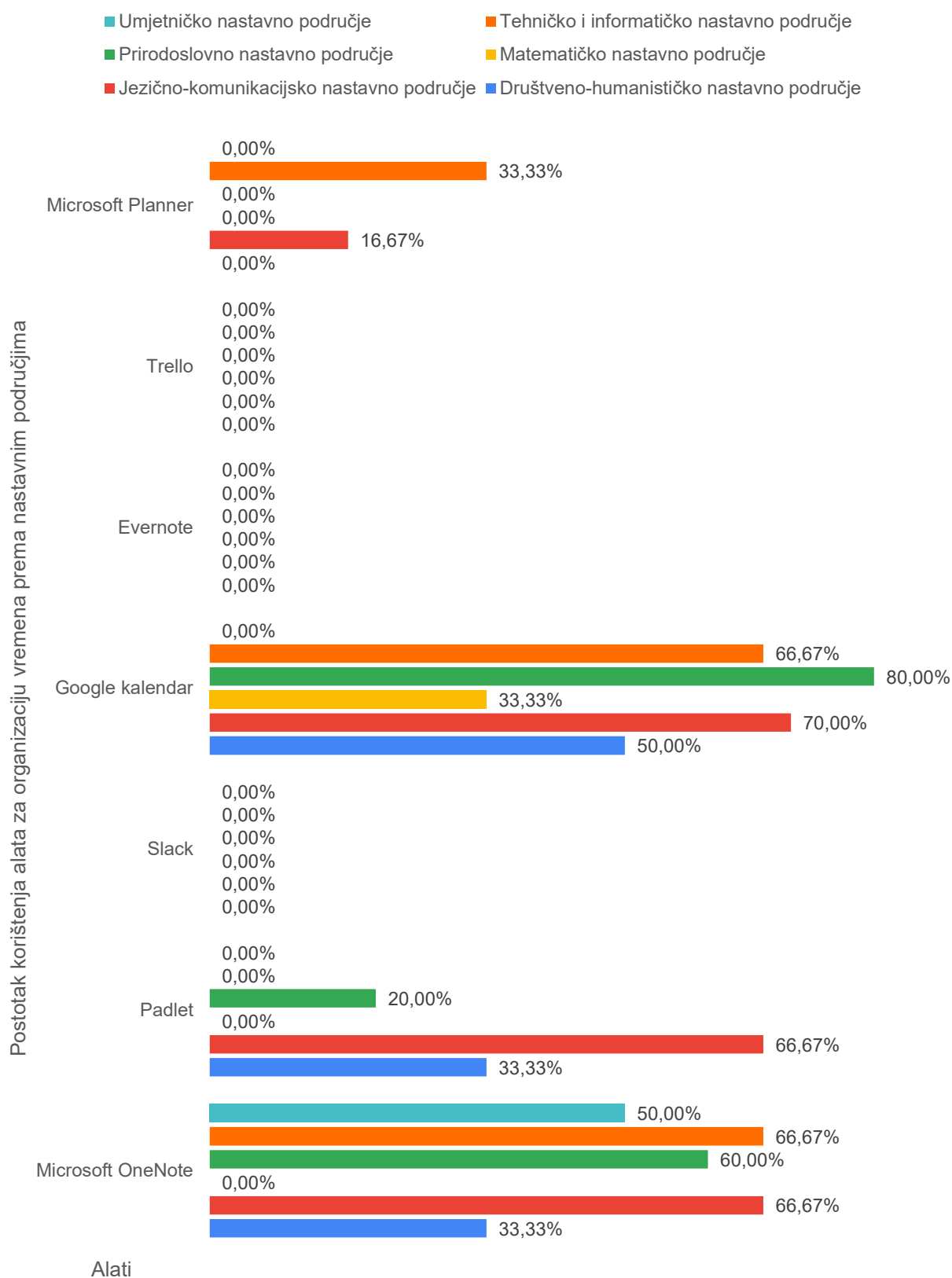
Slika 28: Prikaz korištenja sustava za upravljanje učenjem prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice)



Slika 29: Prikaz korištenja alata za evaluaciju nastavnog procesa prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice)

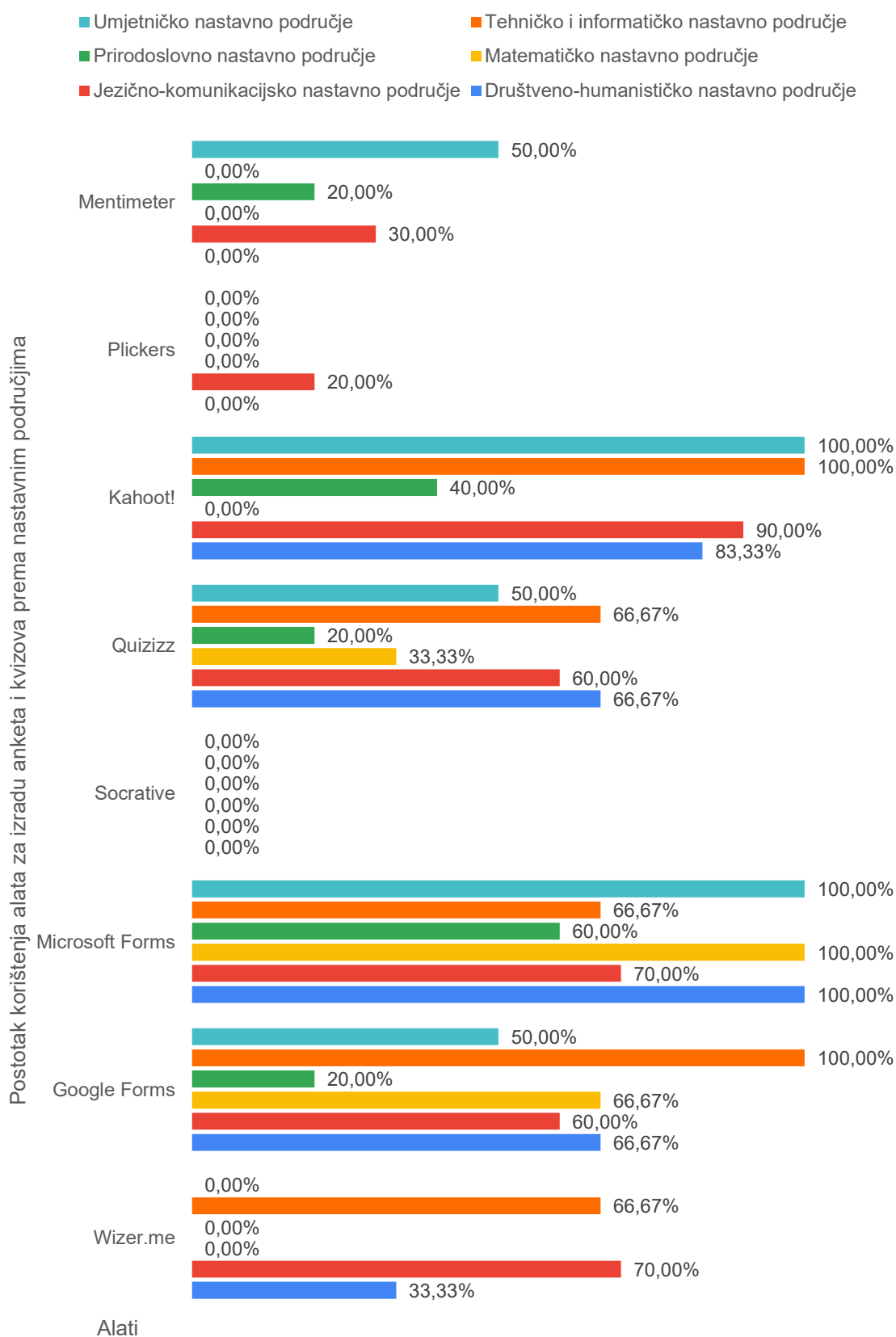
- Grafikon korištenja alata za organizaciju vremena ( Slika 30) prikazuje da se zapravo ta vrsta alata ne koristi često. Prirodoslovno područje najviše se koristi alatom *Google kalendar*, a zatim alatom *Microsoft OneNote*, te najmanje alatom *Padlet*. Jezično-komunikacijsko područje i tehničko i informatičko područje podjednako se koriste alatima *Microsoft OneNote* i *Google kalendar*, te u manjoj mjeri alatom *Microsoft Planner*. Umjetničko područje se koristi jedino alatom *Microsoft OneNote* i to u 50-postotnoj mjeri. Društveno-humanističko područje se u 50-postotnoj mjeri koristi alatom *Google kalendar*, a u manjoj mjeri alatima *Microsoft OneNote* i *Padlet*. Ispitanici koji pripadaju matematičkom području označili su da se koriste samo alatom *Google kalendar* i samo njih 33%.
- Jezično-komunikacijsko nastavno područje jedino je područje koje se u nekoj, manjoj ili većoj mjeri koristi svim navedenim alatima za izradu anketa i kvizova (Slika 31), osim alata *Socrative*. Najviše se koristi alatom *Kahoot!*, a zatim u više manje podjednako mjeri alatima *Wizer.me*, *Google Forms*, *Microsoft Forms* i *Quizizz*, između 60% i 70% . Društveno-humanističko područje najviše se koristi alatom *Microsoft Forms* (100%), a zatim alatom *Kahoot!*. U mjeri od 67% koristi se alatima *Google Forms* i *Quizizz*, a u najmanjoj mjeri, alatom *Wizer.me*. Matematičko područje koristi se također u najvećoj mjeri alatom *Microsoft Forms* (100%), a zatim alatima *Google Forms* i *Quizizz*. Prirodoslovno područje koristi se alatima *Google Forms*, *Quizizz*, *Kahoot!* i *Mentimeter*, a najviše alatom *Microsoft Forms*. Tehničko i informatičko područje koristi se u 100-postotnoj mjeri alatima *Google Forms* i *Kahoot!*, a u 60% slučajeva alatima *Microsoft Forms* i *Quizizz*. Umjetničko nastavno područje u 100-postotnoj mjeri se koristi alatima *Microsoft Forms* i *Kahoot!*, a u 50% slučajeva alatima *Google Forms*, *Quizizz* i *Mentimeter*.

## Alati za organizaciju vremena



Slika 30: Prikaz korištenja alata za organizaciju vremena prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice)

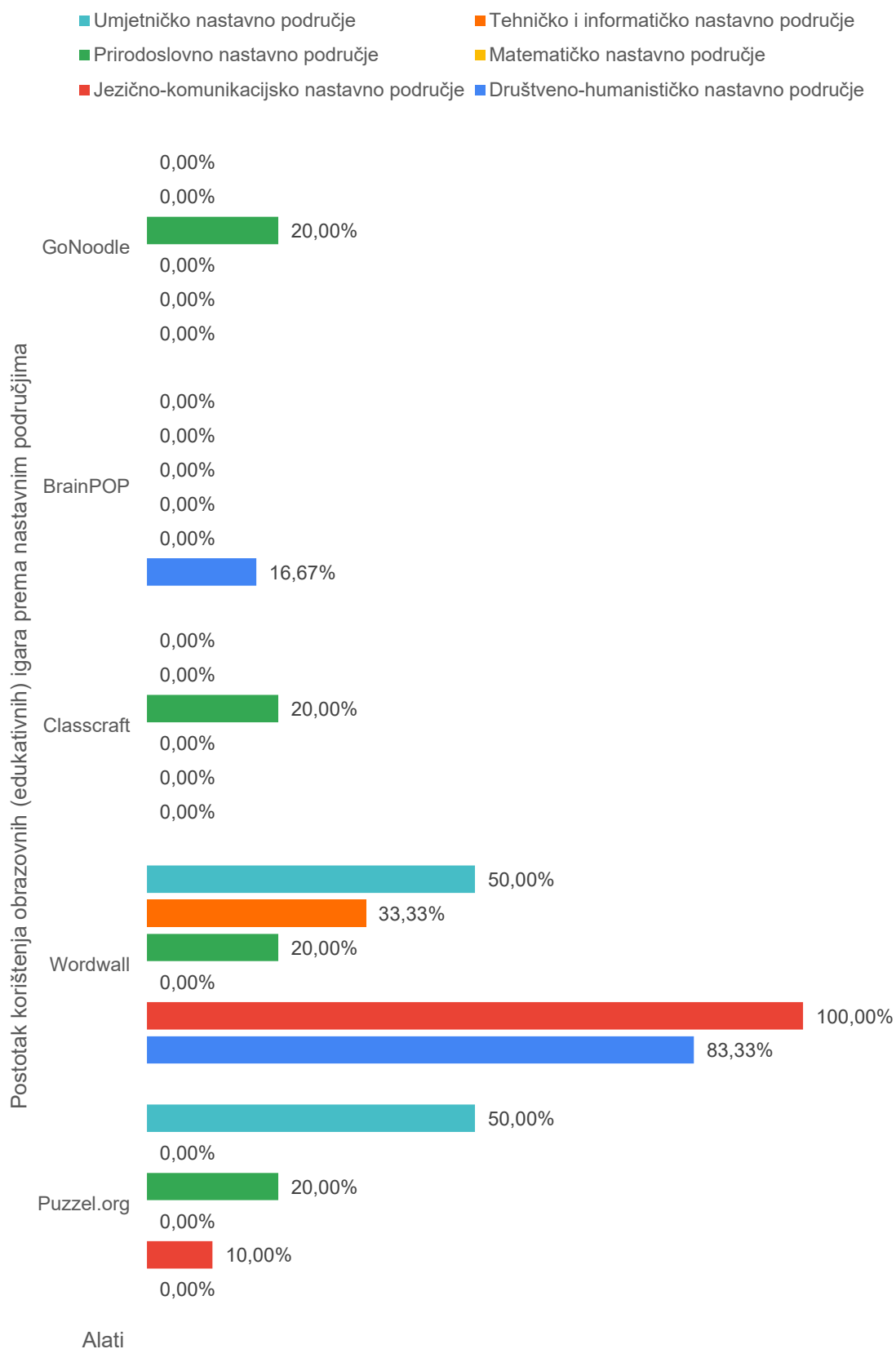
## Alati za izradu anketa i kvizova



Slika 31: Prikaz korištenja alata za izradu anketa i kvizova prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice)

- Prirodoslovno nastavno područje od obrazovnih igara (Slika 32) koristi *Puzzel.org*, *Wordwall*, *Classcraft* i *GoNoodle*, iako u slaboj mjeri. Jezično-komunikacijsko područje koristi *Wordwall* u najvećoj mjeri (100%), a *Puzzel.org* u mjeri od samo 10%. Društveno-humanističko područje koristi također *Wordwall* u najvećoj mjeri (83%), a alat *BrainPOP* u mjeri od 17%. Umjetničko područje koristi jednako alate *Puzzel.org* i *Wordwall* u mjeri od 50%, a tehničko i informatičko područje alat *Wordwall* u mjeri od 33%. Matematičko područje ne koristi obrazovne igre. Ispitanici koji pripadaju jezično-komunikacijskom području, naveli su još obrazovne igre koje koriste u nastavi, *LearningApps* i *Quizlet*.
- Društveno-humanističko nastavno područje od alata za izradu testova (Slika 33) najviše se koristi alatom *Microsoft Forms*, a zatim u nešto manjoj mjeri alatima *Kahoot!* i *Google Forms*. Najmanje se koriste alatima *Testmoz*, *LearningApps*, *Quizlet* i *GoSoapBox*. Jezično-komunikacijsko područje u približno sličnoj mjeri se koristi alatima *Microsoft Forms* i *Kahoot!*, a u manjoj mjeri alatima *Testmoz*, *Mentimeter*, *LearningApps*, *Quizlet* i *Google Forms*. Matematičko područje opredjelilo se najviše za alat *Microsoft Forms*, a zatim u podjednako i manjoj mjeri za alate *Kahoot!* i *Google Forms*. Prirodoslovno područje također najviše koristi *Microsoft Forms*, a zatim *Kahoot!*, *Google Forms*, *LearningApps* i *Mentimeter*. Dok ostala područja više manje najviše koriste *Microsoft Forms*, tehničko i informatičko područje najviše koristi alat *Google Forms*, a zatim alate *Microsoft Forms*, *Kahoot!*, *Testmoz* i *Quizlet*. Ispitanici koji pripadaju društveno-humanističkom području dodali su alate *Nearpod* i *Microsoft Word*, a ispitanici jezično-komunikacijskog područja alat *Edmodo*, kao alate kojima se koriste u svrhu izrade testova.
- Zadnji grafikon prikazuje korištenje alat za analitiku učenja (Slika 34), a područje koje se ističe po količini korištenja ovog tipa alata je prirodoslovno područje. Ono se koristi alatima *Moodle*, *Merlin*, *Canvas* i najviše alatom *CARNET Loomen*. Iza njega dolazi tehničko i informatičko područje koje se u jednakoj količini koristi alatima *Moodle*, *CARNET Loomen* i *Canvas*. Umjetničko područje koristi se jedino alatom *Canvas*, a isto tako i jezično-komunikacijsko područje, ali u puno manjoj količini. Matematičko područje koristi se jednako alatima *Moodle* i *CARNET Loomen*, a društveno-humanističko područje alatima *Moodle*, *CARNET Loomen* i *Canvas*.

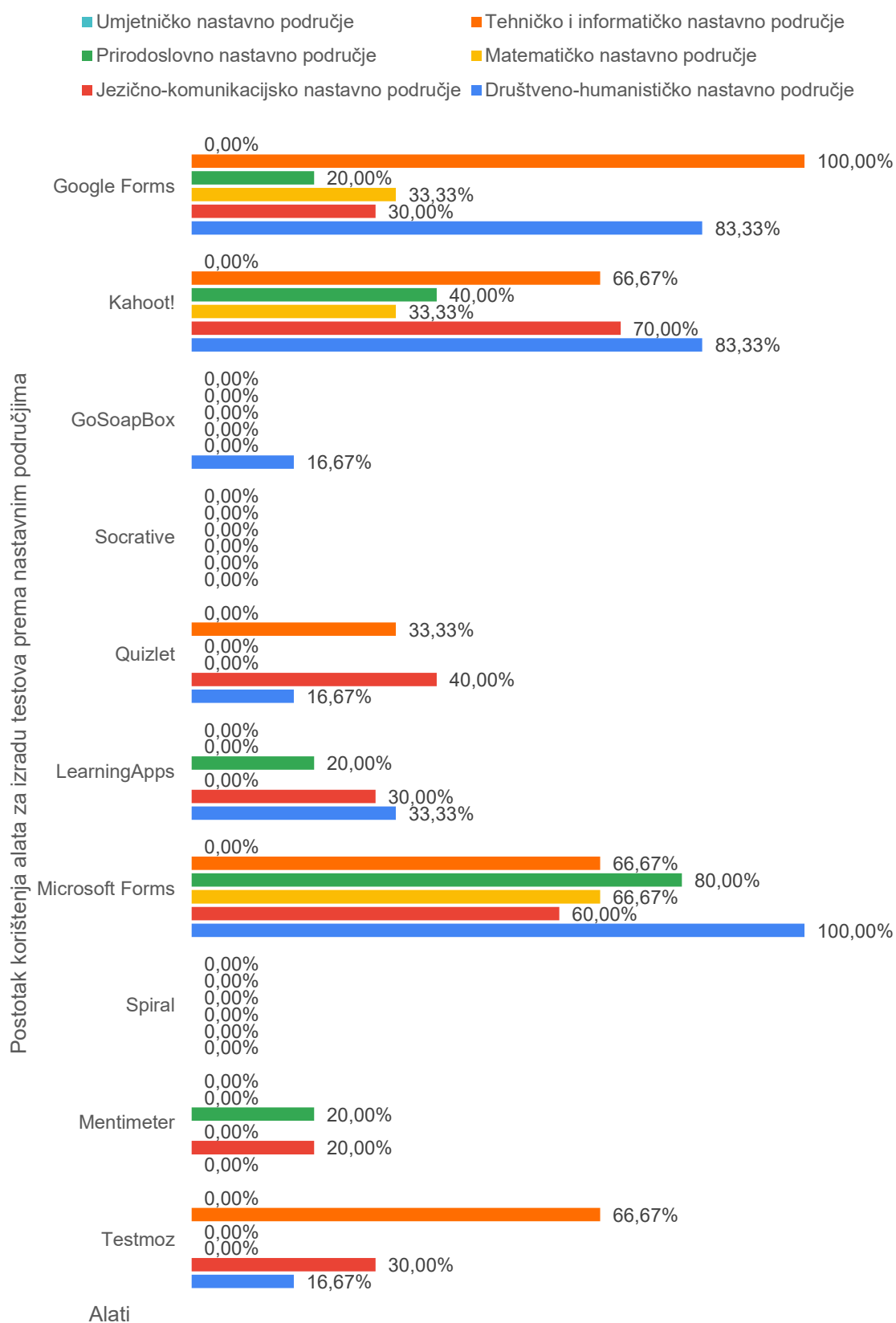
## Obrazovne (edukativne) igre



Slika 32: Prikaz korištenja obrazovnih igara prema područjima kurikulumuma (Izvor: obrada autorice)

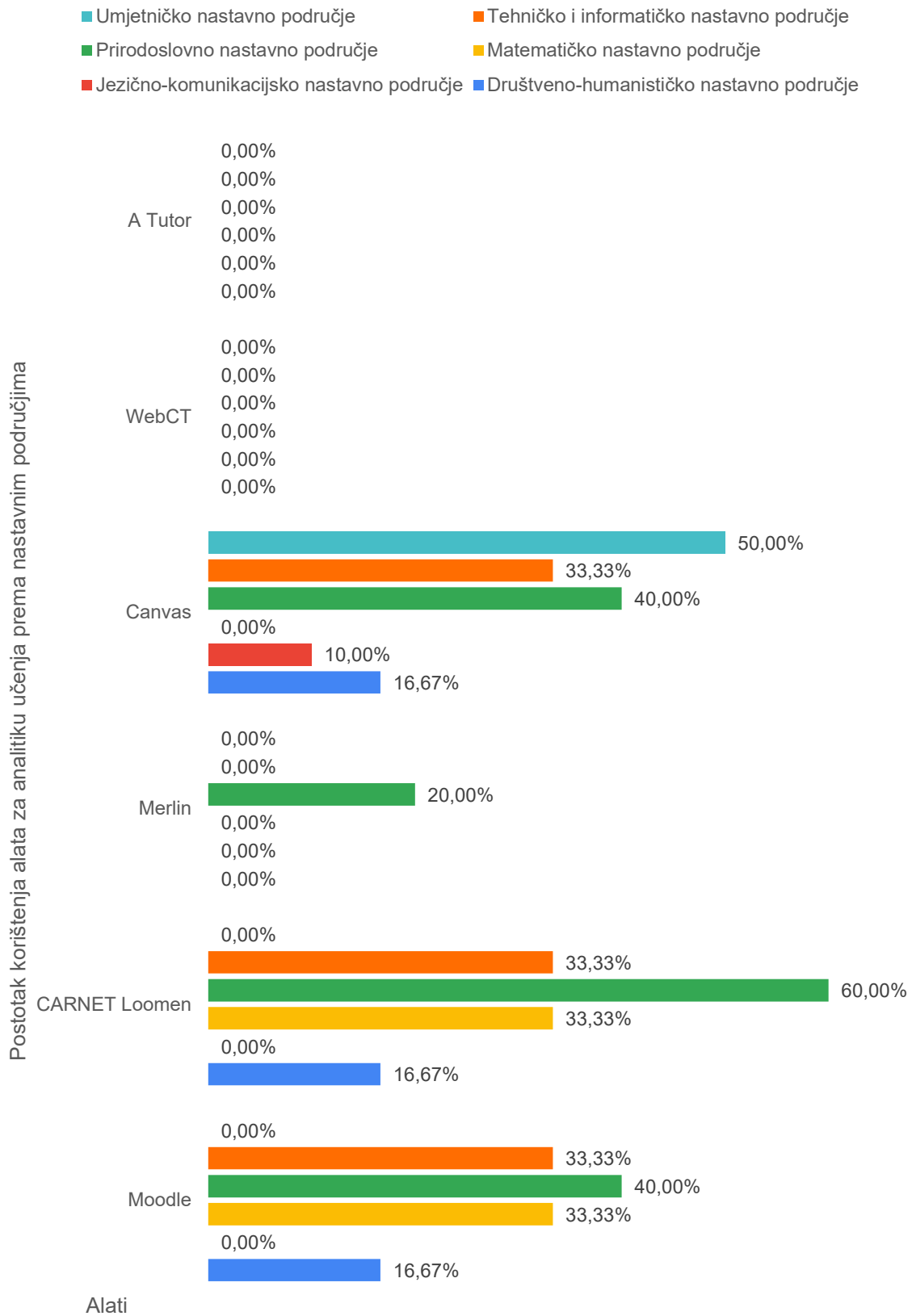


## Alati za izradu testova



Slika 33: Prikaz korištenja alata za izradu testova prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice)

## Alati za analitiku učenja



Slika 34: Prikaz korištenja alata za analitiku učenja prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice)

## 5. Zaključak

Informacijska i komunikacijska tehnologija, u današnje vrijeme, prisutna je u svim sferama ljudskoga života, pa stoga ne čudi što je uključena i u veliki dio nastavnog procesa. No, da bi učenje i poučavanje uz pomoć digitalne tehnologije urodilo plodom potrebni su motivirani učitelji i sami željni učenja i ulaganja u svoju stručnost, ali i učitelji koji su svjesni kako je učenje putem različitih tehnologija učenicima zanimljivo i motivirajuće te im pomaže u svladavanju gradiva i uči ih samoučenju i kritičkom promišljanju.

Na informacijsku i komunikacijsku tehnologiju ne treba gledati sa strahom, već u njoj treba vidjeti mogućnosti koje ona pruža i što se uz pomoć nje može postići. Mnogi alati stvoreni su s razlogom olakšavanja rada u svim dijelovima nastavnog procesa, ali i imaju dvojaku ulogu. S jedne strane pomažu učiteljima kako u planiranju nastavnog procesa, tako i u izvedbi istog, približavajući učenicima gradivo na motivirajući i njima zanimljiv način, a učenike pritom uči samoučenju, kritičkom razmišljanju, vrednovanju sadržaja i sigurnom korištenja informacijske i komunikacijske tehnologije uz unaprjeđenje digitalnih kompetencija.

Istraživački dio ovoga rada ima nedostataka i ograničenja, najprije vezano uz broj ispitanika te je potrebno ispitati veći broj osnovnoškolskih učitelja kako bi dobiveni rezultati bili točniji i doprinijeli boljem razumijevanju upotrebe informacijskih i komunikacijskih alata i strateškom razvoju primjene istih u osnovnim školama grada Pule i širem obrazovnom okruženju. Kroz istraživački dio ovoga rada, baziranog na provedenoj anketi u osnovnim školama grada Pule, pokazalo se da učitelji imaju interes za korištenjem informacijske i komunikacijske tehnologije u nastavi. Većina ispitanika koristi se internetom u velikoj mjeri i stolnim računalom ili laptopom u svrhu svoje nastave, kako u razredu tako i izvan njega. Također, upućeni su u različite suvremene informacijske i komunikacijske alate, koje koriste u većoj ili manjoj mjeri u cjelokupnom nastavnom procesu. Ono na čemu bi se moglo poraditi jest upoznavanje s novim alatima, jer je istraživanje pokazalo da se dosta ispitanika drži poznatog teritorija, tj. alata koji su više manje svima poznati, dok neki alati prolaze ispod radara i jako se slabo koriste ili se ne koriste uopće. Nastavno područje kurikuluma koje prednjači u korištenju najviše različitih alata jest jezično-komunikacijsko područje, a za njime dolaze društveno-humanističko područje, tehničko i informatičko i prirodoslovno područje, a na samom začelju se nalaze umjetničko područje i matematičko područje. Suvremeni informacijski i komunikacijski alati koji se općenito najviše koriste su *E-pošta*, *Zoom*, *Microsoft Teams*, *Viber*, *Microsoft PowerPoint*,

*Interaktivna ploča, Microsoft Word, Google disk, Microsoft OneNote, YouTube, PDF, Wordwall, Kahoot!, Quizizz i Microsoft Forms.*

Korištenjem informacijske i komunikacijske tehnologije u nastavi može se uvelike, prilagođavanjem pojedinom učeniku, doprinijeti aktivnom učenju kroz inovativan i učinkovit način rada, dok je učiteljima, s druge strane, omogućeno da, služeći se informacijskom i komunikacijskom tehnologijom, dopunjavaju tradicionalne nastavne metode te se koriste različitim sredstvima i pomagalicama u svrhu ostvarivanja, praćenja i vrednovanja procesa poučavanja.

## 6. Literatura

### KNJIGE

1. Botički, I. i suradnici (2016) *Prijedlog kriterija za evaluaciju i preporuka za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja*. Zagreb: Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet. Dostupno na: [https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2016/12/Prijedlog\\_kriterija\\_za\\_DOS.pdf](https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2016/12/Prijedlog_kriterija_za_DOS.pdf) [9.9.2022.]
2. Čelebić, G. I Rendulić, D. I. (2011) *Osnovni pojmovi informacijske i komunikacijske tehnologije*. Zagreb: Otvoreno društvo za razmjenu ideja (ODRAZI). Dostupno na: [http://www.itdesk.info/prirucnik\\_osnovni\\_pojmovi\\_informacijske\\_tehnologije.pdf](http://www.itdesk.info/prirucnik_osnovni_pojmovi_informacijske_tehnologije.pdf) [9.9.2022.]
3. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje (2022) Učitelj*. Zagreb: Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=62934> [9.9.2022.]
4. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje (2021) Informacijska i komunikacijska tehnologija*. Zagreb: Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=27406> [9.9.2022.]
5. Jensen, E. (2003) *Super-nastava*. Prijevod: Iris Marušić i Nina Morana Šoljan. Zagreb: Educa. Dostupno na: <https://www.scribd.com/document/477671315/Super-Nastava> [9.9.2022.]
6. Lavrnja, I. (1998) *Poglavlja iz didaktike*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci. Dostupno na: <https://dokumen.tips/documents/ilija-lavrnja-poglavlja-iz-didaktike.html?page=1> [9.9.2022.]
7. Pranjić, M (2013) *Nastavna metodika u riječi i slici*. Zagreb. Dostupno na: [https://www.hrstud.unizg.hr/\\_download/repository/Pranjić\\_Nastavna\\_metodika\\_u\\_riječ\\_i\\_slici.pdf](https://www.hrstud.unizg.hr/_download/repository/Pranjić_Nastavna_metodika_u_riječ_i_slici.pdf) [9.9.2022.]

### ZNANSTVENA LITERATURA I ČLANCI

1. Arbunić, A. i Kostović-Vranješ V. (2007) *Nastava i izvori znanja. Odgojne znanosti*: Vol. 9, br. 2, str. 97-111. Split: Sveučilište u Splitu, Filozofski fakultet. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/37100> [9.9.2022.]

2. Bajić, N. (2017) *Analitika učenja u sustavima e-učenja*. Diplomski rad. Split: Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno matematički fakultet. Dostupno na: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pmfst:428/preview> [17.9.2022.]
3. Balaban, I. (2017) *Sigurna i odgovorna upotreba informacijsko – komunikacijske tehnologije u školi – Prijedlog sadržaja dokumenta*. Zagreb: Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet. Projekt: e-škole: *Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola (pilot projekt)*. Dostupno na: <https://e-skole.razus.carnet.hr/hr/rezultati/digitalna-zrelost-skola/dokumenti-za-skole/> [24.9.2022.]
4. Đurić, T. (2020) *Suvremeni informacijski i komunikacijski alati u provođenju nastave stranog jezika na daljinu*. Zagreb. *Strani jezici* 50, str. 235-266. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/392053> [8.5.2022.]
5. Karajić, N., Ivanec, D., Geld, R. i Spajić – Vrkaš, V. (2019) *Vrednjovanje eksperimentalnoga programa Škola za život u školskoj godini 2018./2019.*. Zagreb: Sveučilište u zagrebu. Dostupno na: <https://skolazazivot.hr/vrednovanje-eksperimentalnoga-programa-skola-za-zivot-u-skolskoj-godini-2018-2019/> [9.9.2022.]
6. Kuhar, S. (2019) *Nastava kroz prizmu poznatih didaktičara*. Diplomski rad. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet. Dostupno na: <https://repository.ffri.uniri.hr/islandora/object/ffri%3A2208/datastream/PDF/view> [9.9.2022.]
7. Lovrić, R. i Bjeliš, N. (2021) *Korištenje Web 2.0 alata u nastavi na daljinu*. Metković. *Srednja škola Metković. Foo2rama – STRUČNI ZNANSTVENI ČLANCI: UDK 371.3:004*, str. 49-68. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/396307> [17.9.2022.]
8. Milak, A. (2021) *Informacijsko-komunikacijska tehnologija u nastavi*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet. Dostupno na: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/ffzg:5292/datastream/PDF/view> [9.9.2022.]
9. Mlinarević, I., Stanić, I. i Zadavec, T. (2015) *Primjena informacijske i komunikacijske tehnologije u odgojno-obrazovnom sustavu kao polazište nastavi usmjerenoj na učenika u osnovnim i srednjim školama*. *Glasnik Društva knjižničarstva Slavonije i Baranje*: Br. 1-2, str. 47-60. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/347867> [17.9.2022.]

10. Narodne novine (2002) *Strategija „Informacijska i komunikacijska tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću“*. Izdanje: NN 109/2002. Vlada Republike Hrvatske.  
Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002\\_09\\_109\\_1753.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002_09_109_1753.html) [9.9.2022.]
11. Narodne novine (2019) *Odluka o donošenju kurikuluma za međupredmetnu temu Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj*. Izdanje: NN 7/2019. Ministarstvo znanosti i obrazovanja.  
Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_01\\_7\\_150.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_150.html) [9.9.2022.]
12. Nemet, M. (2015) *Sustavi za upravljanje učenjem*. Završni rad. Osijek. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Dostupno na:  
<http://www.mathos.unios.hr/~mdjunic/uploads/diplomski/NEM05.pdf> [17.9.2022.]
13. Pavičić, J. (2017) *Informacijsko-komunikacijska tehnologija u nastavi*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet. Dostupno na:  
[http://darhiv.ffzg.unizg.hr/id/eprint/10930/1/Pavicic\\_Jelena.pdf](http://darhiv.ffzg.unizg.hr/id/eprint/10930/1/Pavicic_Jelena.pdf) [9.9.2022.]
14. Petrinšak, S. (2014) *Alati za izradu i primjenu digitalnih materijala u nastavi*. Radionica. Dostupno na: <https://www.slideshare.net/petzanet/alati-za-izradu-i-primjenu-digitalnih-materijala-u-nastavi> [17.9.2022.]
15. Previšić, V (2005) *Kurikulum suvremenog odgoja i škola: metodologija i struktura*. PEDAGOGIJSKA istraživanja: Br. 2, str 165-173. Zagreb: Filozofski fakultet. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/205425> [9.9.2022.]
16. Rigler, E. (2020) *Metode i alati za vrednovanje učenika u online okruženju*. Diplomski rad. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet. Dostupno na:  
<https://repository.ffri.uniri.hr/islandora/object/ffri%3A2995/datastream/PDF/view> [8.5.2022.]
17. Rogošić, S., Baranović, B. I Šabić, J. (2020) *Primjena IKT-a u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja u srednjim strukovnim školama: kvalitativna analiza. Metodički ogledi*: Br. 28, str 63-88. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Institut za društvena istraživanja u Zagrebu. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/378673> [9.9.2022.]
18. Smiljčić, I., Livaja, I. i Acalin, J. (2016) *ICT u obrazovanju*. Šibenik: Veleučilište u Šibeniku. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/272311> [9.9.2022.]

19. Tamilselvan, N., Sivakumar, N. i Sevukan, R. (2012) *Information and communications technologies (ICT)*. International Journal of Library and Information science: Br. 1, str 15-28. Dostupno na:  
[https://www.academia.edu/2764232/INFORMATION\\_AND\\_COMMUNICATIO NS\\_TECHNOLOGIES\\_ICT](https://www.academia.edu/2764232/INFORMATION_AND_COMMUNICATIO NS_TECHNOLOGIES_ICT) [9.9.2022.]

#### INTERNET IZVORI

1. CARNET portal e-Laboratorij. Dostupno na: <https://e-laboratorij.carnet.hr/category/ankete-kvizovi/> [8.5.2022.]
2. Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2017) *Područja kurikuluma*. Dostupno na: <https://mzo.gov.hr/istaknute-teme/odgoj-i-obrazovanje/nacionalni-kurikulum/podrucja-kurikuluma/534> [9.9.2022.]
3. Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2017) *Nacionalni dokument tehničkog i informatičkog područja kurikuluma*. Dostupno na: <https://mzo.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Obrazovanje/NacionalniKurikulum/PodrucjaKurikuluma//Tehni%C4%8Dko%20i%20informati%C4%8Dko%20podru%C4%8Dje.pdf> [9.9.2022.]
4. Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2017) *Nacionalni dokument matematičkog područja kurikuluma*. Dostupno na: <https://mzo.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Obrazovanje/NacionalniKurikulum/PodrucjaKurikuluma//Matemati%C4%8Dko%20podru%C4%8Dje.pdf> [9.9.2022.]
5. Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2017) *Nacionalni dokument jezično-komunikacijskog područja kurikuluma*. Dostupno na: <https://mzo.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Obrazovanje/NacionalniKurikulum/PodrucjaKurikuluma//Jezi%C4%8Dno-komunikacijsko%20podru%C4%8Dje.pdf> [9.9.2022.]
6. Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2017) *Nacionalni dokument prirodoslovnog područja kurikuluma*. Dostupno na: <https://mzo.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Obrazovanje/NacionalniKurikulum/PodrucjaKurikuluma//Prirodoslovno%20podru%C4%8Dje.pdf> [9.9.2022.]
7. Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2017) *Nacionalni dokument umjetničkog područja kurikuluma*. Dostupno na:



<https://mzo.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Obrazovanje/NacionalniKurikulum/PodrucjaKurikuluma//Umjetni%C4%8Dko%20podru%C4%8Dje.pdf>

[9.9.2022.]

8. Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2017) *Nacionalni dokument društveno-humanističkog područja kurikuluma*. Dostupno na:

<https://mzo.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Obrazovanje/NacionalniKurikulum/PodrucjaKurikuluma//Dru%C5%A1tveno->

[humanisti%C4%8Dko%20podru%C4%8Dje.pdf](https://mzo.gov.hr/UserDocsImages//dokumenti/Obrazovanje/NacionalniKurikulum/PodrucjaKurikuluma//Dru%C5%A1tveno-humanisti%C4%8Dko%20podru%C4%8Dje.pdf) [9.9.2022.]

9. Zahirović, V. (2014) *Digitalne igre u nastavi*. Dostupno na:

[http://webfestival.carnet.hr/2014\\_digitalne\\_igre\\_u\\_nastavi](http://webfestival.carnet.hr/2014_digitalne_igre_u_nastavi) [17.9.2022.]

## Popis slika

Slika 1: Broj ispitanika s obzirom na njihov spol (Izvor: autorica rada) .....	22
Slika 2: Prikaz raspodjele ispitanika prema dobi (Izvor: obrada autorice) .....	22
Slika 3: Prikaz raspodjele ispitanika s obzirom na godine radnog staža u nastavi (Izvor: autorica rada).....	23
Slika 4: Raspodjela ispitanika prema njihovom nastvanom području, odnosno području kurikuluma (Izvor: autorica rada).....	24
Slika 5: Učestalost korištenja računala kod kuće (Izvor: obrada autorice) .....	25
Slika 6: Učestalost korištenja računala za potrebe nastave u razredu (Izvor: obrada autorice)	26
Slika 7: Učestalost korištenja interneta za potrebu nastave (Izvor: obrada autorice) .....	26
Slika 8: Prikaz najčešće korištenih vrsta računala u nastavi (Izvor: obrada autorice) .....	27
Slika 9: Učestalost korištenja komunikacijskih alata u nastavi (Izvor: obrada autorice).....	28
Slika 10: Učestalost korištenja prezentacijskih alata u nastavi (Izvor: obrada autorice) .....	29
Slika 11: Učestalost korištenja alata za suradnju (Izvor: obrada autorice) .....	30
Slika 12: Učestalost korištenja alata za izradu obrazovnog sadržaja (Izvor: obrada autorice)	31
Slika 13: Učestalost korištenja alata za kreativno učenje (Izvor: obrada autorice).....	32
Slika 14: Učestalost korištenja alata za razmjenu medija (Izvor: obrada autorice) .....	33
Slika 15: Učestalost korištenja sustava za upravljanje učenjem (Izvor: obrada autorice) .....	33
Slika 16: Učestalost korištenja alata za evaluaciju nastavnog procesa (Izvor: obrada autorice) .....	34
Slika 17: Učestalost korištenja alata za organizaciju vremena (Izvor: obrada autorice).....	35
Slika 18: Učestalost korištenja alata za izradu anketa i kvizova (Izvor: obrada autorice).....	36
Slika 19: Učestalost korištenja obrazovnih (edukativnih) igara (Izvor: obrada autorice).....	36
Slika 20: Učestalost korištenja alata za izradu testova (Izvor: obrada autorice).....	37
Slika 21: Učestalost korištenja alata za analitiku učenja (Izvor: obrada autorice).....	38
Slika 22: Prikaz korištenja komunikacijskih alata prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice).....	42
Slika 23: Prikaz korištenja prezentacijskih alata prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice).....	43
Slika 24: Prikaz korištenja alata za suradnju prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice).....	44

Slika 25: Prikaz korištenja alata za izradu obrazovnog sadržaja prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice).....	46
Slika 26: Prikaz korištenja alata za kreativno učenje prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice).....	47
Slika 27: Prikaz korištenja alata za razmjenu medija prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice).....	49
Slika 28: Prikaz korištenja sustava za upravljanje učenjem prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice).....	50
Slika 29: Prikaz korištenja alata za evaluaciju nastavnog procesa prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice) .....	51
Slika 30: Prikaz korištenja alata za organizaciju vremena prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice).....	53
Slika 31: Prikaz korištenja alata za izradu anketa i kvizova prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice).....	54
Slika 32: Prikaz korištenja obrazovnih igara prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice).....	56
Slika 33: Prikaz korištenja alata za izradu testova prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice).....	57
Slika 34: Prikaz korištenja alata za analitiku učenja prema područjima kurikuluma (Izvor: obrada autorice).....	58

## Prilog – anketni upitnik

### **Korištenje informacijske i komunikacijske tehnologije u nastavi viših razreda osnovnih škola na području grada Pule**

Poštovani,

Pred Vama se nalazi kratka anonimna anketa koja ima za cilj istražiti količinu korištenja informacijske i komunikacijske tehnologije u nastavi viših razreda osnovnih škola po područjima kurikuluma\*.

Anketa se provodi u svrhu izrade diplomskog rada čiji je naziv "Korištenje informacijske i komunikacijske tehnologije u nastavi viših razreda osnovnih škola na području grada Pule" na Fakultetu informatike Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli. Unaprijed se zahvaljujem na Vašem vremenu koje ste posvetili ispunjavanju ankete i omogućili prikupljanje rezultata koji će biti predstavljeni u radu.

Srdačno,

Marta Ocvirk

e-mail: [mocvirk@student.unipu.hr](mailto:mocvirk@student.unipu.hr)

\*Podjela je preuzeta iz Nacionalnog kurikuluma

<https://mzo.gov.hr/istaknute-teme/odgoj-i-obrazovanje/nacionalni-kurikulum/podrucja-kurikuluma/534>

#### SOCIODEMOGRAFSKA PITANJA

##### **Zaokružite**

Spol:

- Ženski
- Muški

Upišite Vašu godinu starosti:

### **Zaokružite**

Koliko dugo radite u nastavi?

- do 5 godina
- 5 -15 godina
- 16-25 godina
- 26-35 godina
- više od 35 godina

### **Zaokružite**

Nastavnik/nastavnica sam predmeta koji pripada sljedećem području kurikuluma:

- Jezično-komunikacijsko nastavno područje
- Matematičko nastavno područje
- Prirodoslovno nastavno područje
- Tehničko i informatičko nastavno područje
- Društveno-humanističko nastavno područje
- Umjetničko nastavno područje
- Tjelesno i zdravstveno nastavno područje

### **PROCJENA KORIŠTENJA RAČUNALA**

Koliko učestalo koristite računalo kod kuće?

- Nikada
- Rijetko
- Ponekad
- Često
- Uvijek

Koliko učestalo koristite računalo za potrebe nastave u razredu?

- Nikada
- Rijetko
- Ponekad
- Često
- Uvijek

Koliko učestalo koristite internet za potrebu svoje nastave?

- Nikada
- Rijetko
- Ponekad
- Često
- Uvijek

Koju vrstu računala najčešće koristite za potrebu svoje nastave?

- Stolno računalo
- Laptop
- Tablet
- Pametni telefon
- Ostalo

#### UČESTALOST KORIŠTENJA SUVREMENIH KOMUNIKACIJSKIH I INFORMACIJSKIH ALATA

##### 1. TIJEKOM NASTAVE KORISTIM SLJEDEĆE SUVREMENE KOMUNIKACIJSKE ALATE

	Nikada	Rijetko	Ponekad	Često	Uvijek
E-pošta					
Yammer					
Google Classroom					
Zoom					
Google Meet					
Microsoft Teams					
Viber					
WhatsApp					
ClassDojo					
Flipgrid					

2. TIJEKOM NASTAVE KORISTIM SLJEDEĆE SUVREMENE PREZENTACIJSKE ALATE

	Nikada	Rijetko	Ponekad	Često	Uvijek
Microsoft PowerPoint					
Adobe Express					
Loom					
Prezi					
Interaktivna ploča					
Haiku Deck					
Stoodle					
Microsoft Word					

3. TIJEKOM NASTAVE KORISTIM SLJEDEĆE SUVREMENE ALATE ZA SURADNJU (KOLABORACIJU)

	Nikada	Rijetko	Ponekad	često	Uvijek
Padlet					
Google disk					
Dropbox					
Edmodo					
Lino					
Miro (RealTimeBoard)					
Slack					
Microsoft OneNote					
Conceptboard					
Classroomscreen					

Mentimeter					
Nearpod					

4. TIJEKOM NASTAVE KORISTIM SLJEDEĆE SUVREMENE ALATE ZA IZRADU OBRAZOVNOG SADRŽAJA

	Nikada	Rijetko	Ponekad	Često	Uvijek
Adobe Express					
LearningApps					
Blendspace					
Moovly					
YouTube					
Libar					
Miscrosoft PowerPoint					
Haiku Deck					
Prezi					
Loom					
Mentimeter					
Microsoft Word					
PDF					

5. TIJEKOM NASTAVE KORISTIM SLJEDEĆE SUVREMENE ALATE ZA KREATIVNO UČENJE

	Nikada	Rijetko	Ponekad	Često	Uvijek
Wordwall					
Kahoot!					
LearningApps					



Quizziz					
BookWidgets					
Popplet					
Bubbl.us					

6. TIJEKOM NASTAVE KORISTIM SLJEDEĆE SUVREMENE ALATE ZA RAZMJENU MEDIJA

	Nikada	Rijetko	Ponekad	Često	Uvijek
SlideShare					
Liveworksheets					
Wizer.me					
Padlet					
YouTube					
Nearpod					

7. TIJEKOM NASTAVE KORISTIM SLJEDEĆE SUVREMENE SUSTAVE ZA UPRAVLJENJE UČENJEM

	Nikada	Rijetko	Ponekad	Često	Uvijek
Moodle					
CARNET Loomen					
Merlin					
Canvas					
WebCT					
A Tutor					

8. TIJEKOM NASTAVE KORISTIM SLJEDEĆE SUVREMENE ALATE ZA EVALUACIJU NASTAVNOG PROCESA

	Nikada	Rijetko	Ponekad	Često	Uvijek
Google Classroom					
Google Forms					
Microsoft Teams					
Microsoft Forms					
Microsoft OneNote					
Edmodo					
Socrative					
Wizer.me					
Wordwall					
Hot Potatoes					

9. TIJEKOM NASTAVE KORISTIM SLJEDEĆE SUVREMENE ALATE ZA ORGANIZACIJU VREMENA

	Nikada	Rijetko	Ponekad	Često	Uvijek
Microsoft OneNote					
Padlet					
Slack					
Google kalendar					
Evernote					
Trello					
Microsoft Planner					

10. TIJEKOM NASTAVE KORISTIM SLJEDEĆE SUVREMENE ALATE ZA IZRADU ANKETA I KVIZOVA

	Nikada	Rijetko	Ponekad	Često	Uvijek
Wizer.me					
Google Forms					
Microsoft Forms					
Socrative					
Quizizz					
Kahoot!					
Plickers					
Mentimeter					

11. TIJEKOM NASTAVE KORISTIM SLJEDEĆE SUVREMENE OBRAZOVNE (EDUKATIVNE) IGRE

	Nikada	Rijetko	Ponekad	Često	Uvijek
Puzzel.org					
Wordwall					
Classcraft					
BrainPOP					
GoNoodle					

12. TIJEKOM NASTAVE KORISTIM SLJEDEĆE SUVREMENE ALATE ZA IZRADU TESTOVA

	Nikada	Rijetko	Ponekad	Često	Uvijek
Testmoz					
Mentimeter					
Spiral					
Micrsoft Forms					
LearningApps					
Quizlet					
Socrative					
GoSoapBox					
Kahoot!					
Google Forms					

13. TIJEKOM NASTAVE KORISTIM SLJEDEĆE SUVREMENE ALATE ZA ANALITIKU UČENJA

	Nikada	Rijetko	Ponekad	Često	Uvijek
Moodle					
CARNET Loomen					
Merlin					
Canvas					
WebCT					
A Tutor					

## Sažetak

Ovaj se rad bavi istraživanjem korištenja informacijske i komunikacijske tehnologije u nastavi viših razreda osnovnih škola na području grada Pule. Rad najprije daje teorijski pregled pojma nastave kroz teorijske opise didaktičara, a zatim objašnjava tzv. „didaktički trokut“. Drugi dio teorijskog dijela bavi se opisom informacijske i komunikacijske tehnologije kroz kratak razvoj i definiranje navedene tehnologije, opisa iste kao međupredmetne teme u sustavu obrazovanja, zatim je objašnjen način izrade pravilnika o sigurnoj i odgovornoj upotrebi IKT u školama te koja joj je uloga u obrazovanju pregledom i opisom suvremenih informacijskih i komunikacijskih alata. U ovom diplomskom radu provedeno je istraživanje o načinu korištenja informacijskih i komunikacijskih alata u višim razredima osnovnih škola grada Pule prema nastavnim područjima kurikuluma, pri čemu je korištenje suvremenih informacijskih i komunikacijskih alata podijeljenih u 13 skupina prema njihovoj upotrebi u nastavi. Rezultati ovog rada mogu doprinijeti boljem razumijevanju upotrebe informacijskih i komunikacijskih alata i doprinijeti strateškom razvoju primjene istih u osnovnim školama grada Pule i širem obrazovnom okruženju.

**Ključne riječi:** nastava, informacijska i komunikacijska tehnologija, suvremeni informacijski i komunikacijski alati, nastavno područje kurikuluma

## Summary

This thesis provides the research of the use of information and communication technology in the teaching of upper grades of elementary schools in the area of the city of Pula. The paper first gives a theoretical overview of the concept of teaching through the theoretical descriptions of didactics, and then explains the so-called "didactic triangle". The second part of the theoretical part provides the description of information and communication technology through a brief development and definition of the mentioned technology and the description of the same technology as a cross-curricular topic in the education system. Paper then goes through the rulebook on safe and responsible use of information and communication technology in education system and last what is its role in education by reviewing and describing modern information and communication technologies tools. In this thesis, research was conducted on the way information and communication tools are used in the upper grades of primary schools in the city of Pula according to the teaching areas of the curriculum, where the use of modern information and communication tools is divided into 13 groups according to their use in teaching. The results of this work can contribute to a better understanding of the use of information and communication tools and contribute to the strategic development of their application in primary schools in the city of Pula and in the wider educational environment.

**Keywords:** education, information and communication technology, modern information and communication tools, teaching area of the curriculum