

Primjena digitalnih tehnologija u nastavi

Milan Hrga mag. ing. comp.

predavač, Veleučilište u Šibeniku, milan.hrga@vus.hr

Tema ovog istraživanja je primjena digitalnih tehnologija u nastavi. Istraživanje je potaknuto razvojem tehnologije, kao i budućem razvoju digitalnih kompetencija kod nastavnika i učenika. Temelji se na primjeni različitih tehnologija i alata za vrijeme nastavnih procesa, kao i potrebnoj motivaciji učenika unutar prethodno navedenih procesa. S obzirom na ogromnu, neizbježnu izloženost modernim tehnologijama, učenike je potrebno usmjeravati i poticati na sigurno i odgovorno korištenje interneta i digitalnih uređaja.

Ključne riječi: *IKT, nastava, učenici, nastavnici*

1. UVOD

Živimo u vremenu eksponencionalnog rasta i razvoja tehnologije, stoga udžbenike možemo lako pronaći i u digitalnom obliku. Mnoge je moguće pronaći na mrežnim stranicama. Manje od stoljeća je bilo potrebno da drvene ploče zamijene pametne ploče i tableti. Informacije se razmjenjuju i prenose brže i kvalitetnije, stoga su informacijsko-komunikacijske tehnologije postale neizostavan dio odgojno-obrazovnog sustava. Osim udžbenika, kao nastavne materijale vrijedi istaknuti dodatne digitalne sadržaje koji se sastoje od slika, teksta, kvizova, igara, videozapisa, filmova i ostalih. Informacijsko - komunikacijske tehnologije (IKT) podrazumijeva usluge i uređaje uz pomoć kojih je omogućena komunikacija te prijenos i upotreba različitih informacija. Informacijska tehnologija je tehnologija koja koristi računala za prikupljanje, obradu, pohranu, zaštitu i prijenos informacija. Primjeri informacijsko- komunikacijskih uređaja su osobna i prijenosna računala, mobiteli i tableti, pametni satovi i ostali. Tehnologija se koristi za unapređenje, odnosno ubrzanje poslovanja određenih zanimanja, kao i za određeno usavršavanje i komunikaciju. Omogućava nastanak virtualne stvarnosti¹, dok takva tehnologija korisnicima osigurava posebnu interakciju. Stoga, važno je učiti o tehnologiji, jer se na taj način pripremamo za obavljanje budućih zanimanja.

1.1. Informacijsko - komunikacijske tehnologije u nastavi

Obzirom na obrazovanje koje uključuje IKT Afrić(2014) ukazuje na četiri načina učenja, odnosno obrazovanja:

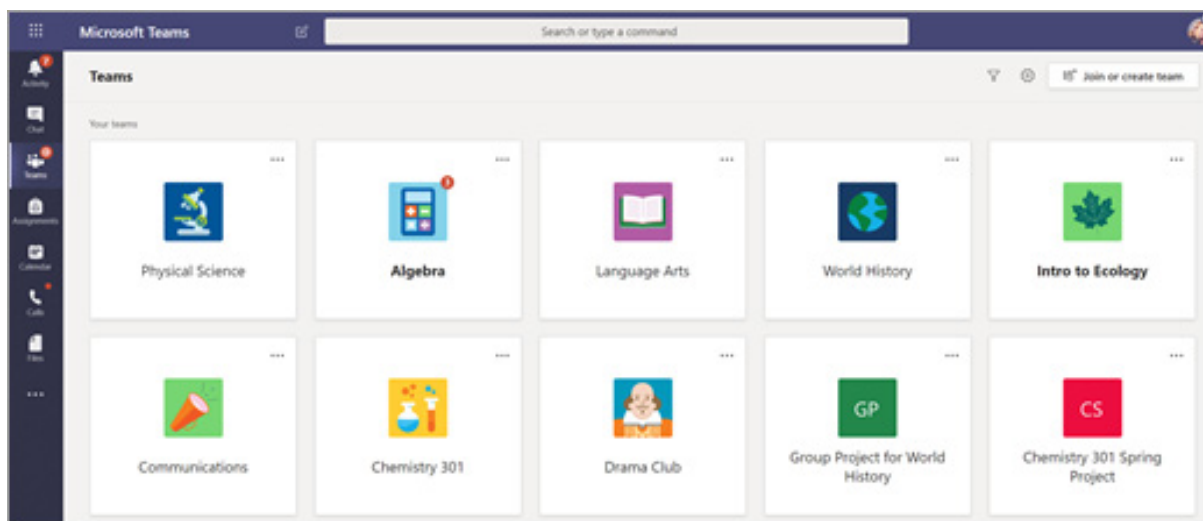
1. Klasična nastava - podrazumijeva odvijanje nastave u učionici, gdje predmetni nastavnik direktno objašnjava eventualne nejasnoće. Ključni faktor klasičnog oblika odvijanja nastave su dodatne povratne informacije. Ocjenjuje se usvojenost činjenica kroz usmene i pisane provjere znanja. Od velikog značaja je izravna komunikacija između učenika i nastavnika, kao i nedopušteno prepisivanje prilikom provjere znanja.
2. Nastava koristeći se IKT-om - oblik izvođenja nastave uz pomoć informacijsko - komunikacijskih tehnologija, najčešće računala i ostalih tehnoloških pomagala poput tableta te prikaza na zaslonu uz pomoć projektor. IKT su najzastupljenije u nastavnom predmetu

¹ Virtualna stvarnost- prividan prostor koji nastaje s pomoću računala. Može biti stvarni i izmišljeni.

informatika, te osim izvođenja nastave, predmetni nastavnici često se koriste prethodno navedenom tehnologijom i za vrednovanje postignuća učenika. Vrednovanje se vrši preko ispita na računalima (primjerice Forms²) i mrežnih zadataka preko LAN³ mreže koji omogućavaju jednostavnije prikupljanje odgovora i praćenje rada učenika.

3. Hibridna nastava - mještoviti oblik nastave koji podrazumijeva odvijanje nastave u stvarnoj učionici (fizički), kao i djelomično odvijanje nastave na daljinu. Hibridna nastava sačinjava odnos između predmetnog nastavnika i učenika te dodatnih nastavnih sadržaja (pretežno digitalnih). Učenici nastavu slušaju u školi, dok zadaće i ostale obveze najčešće prilažu preko IKT. Hibridni oblik nastave omogućava fleksibilan način učenja i veću dostupnost sadržaja.
4. Online nastava - oblik izvođenja, odnosno pohađanja nastave u potpunosti na daljinu (online⁴). Online oblik nastave postao je neizbježan tijekom Covid19 pandemije, za vrijeme koje je obrazovni sustav bio prisiljen klasičnu nastavu zamijeniti sa C modelom, to jest online. Nastava se odvija putem informacijsko-komunikacijske tehnologije i tehnoloških pomagala. Najzastupljeniji alat za online nastavu u osnovnim i srednjim školama je Teams⁵. Ostali poznati sustavi za digitalno učenje su Moodle i Claroline.

Slika 1: Microsoft Teams



Izvor: <https://support.content.office.net/en-us/media/71b58b1b-6f36-4e0d-97b6-e74c40306352.png>

1.2. Primjena informacijsko- komunikacijskih alata u nastavi

Prema Limu i Cher Pingu (2003.) informacijska i komunikacijska tehnologija u nastavi se kategorizira na:

- Alate za informiranje,
- Alate za komunikaciju,
- Alate za konstruiranje i
- Situacijske alate.

Alati za informiranje su alati koji obrađuju određene informacije putem zvuka, teksta,

2 Forms- alat unutar Office365 paketa koji služi izradi ispita, anketa i upitnika.

3 LAN- vrsta računalne mreže koja je namijenjena povezivanju računala i drugih mrežnih uređaja na manjim udaljenostima.

4 Online- povezano putem mreže

5 Teams- alat unutar Office365 paketa koji služi za komunikaciju i suradnju unutar grupe. Kombinacija razgovora, videopoziva te pohrane uz zajedničko korištenje podataka.

slike te videozapisa. Služe prvenstveno za poticanje učenika na kritičko razmišljanje, kao i ubrzan razvoj digitalne pismenosti i komunikacije. Obzirom da živimo u dobu rapidnog informatičkog razvoja, nužno je da učenici od malena stječu određene digitalne kompetencije. Važno je poticati kreativnost učenika od rane dobi u čemu uvelike pomažu prethodno navedeni alati koji se manifestiraju kroz razne igre, mozgalice i slično.

Alati za komunikaciju su alati koji omogućuju određenu vrstu komunikacije između učenika i predmetnik nastavnika. Osim učenika, interakciju s nastavnicima nerijetko ostvaruju i roditelji te eventualno stručni suradnici. Komunikacijski alati pospješuju organizaciju nastave i omogućavaju dijeljenje podataka, odnosno nužnih informacija. E- mail⁶, Whatsapp⁷ ili Viber⁸ neki su od alata uz pomoć kojih je praćenje rada učenika postalo jednostavnije i učinkovitije.

Alati za konstruiranje su alati koji služe za istraživanje i vrednovanje učeničkih postignuća. Omogućavaju učenicima korištenje i sudjelovanje, kao i rad na društvenim mrežama. Pogodni su za projektno planiranje i rad u timu, dok potiču samostalnost i kritičko razmišljanje. Prezentacije, tableti, pametne ploče i upitnici alati su koji učenicima nude određene aktivnosti i mogućnosti vlastitog istraživanja. Pogodni su za umrežavanje i mrežnu komunikaciju kojom učenici međusobno sudjeluju u rješavanju problema, čime podižu vlastito samopouzdanje i potiču stvaralaštvo.

Situacijski alati su alati koji omogućavaju stvaranje virtualne stvarnosti koja učenicima približava kontekst stvarnog okruženja. Uz pomoć situacijskih alata učenici jednostavnije povezuju određene tematske događaje i aktivnije sudjeluju u procesu nastave, na način da se lakše snalaze u problemskim situacijama, odnosno kompliciranim nastavnim sadržajima. Pogodni su za društvene predmete, jer kroz videozapise i prezentacije simultano približavaju određene ideje i situacije koje se učenicima na prvi pogled čine teškima i nedostižnima.

2. PREDNOSTI I NEDOSTACI KORIŠTENJA IKT-A

Informacijsko-komunikacijska tehnologija svakodnevno utječe na naše živote, prvenstveno iz razloga što obavljanje različitih poslova zahtjeva minimalno poznavanje različitih uređaja i svrhe korištenja istih. Djeci, odnosno učenicima pri odrastanju su dostupni razni informacijsko-komunikacijski uređaji, stoga se smatra da bi učenje uz IKT trebalo biti motivirajuće, zanimljivije i učinkovitije (Smiljčić, Livaja i Acalin, 2017).

2.1. Prednosti i nedostaci kod učenika

Kroz mnoge aplikacije i mrežne stranice potiče se bolja pismenost, bolje pamćenje i mozganje.⁹ Tijekom interakcije učenika s dodatnim sadržajima putem igara razvijaju se koordinacija i ravnoteža. Svakako, upotreba IKT-a osigurava veći interes kod učenja te povećava motivaciju učenika. Adekvatno korištenje digitalnih uređaja omogućava brz pristup informacijama, obzirom da s nekoliko klikova na mrežnim stranicama zadovoljavamo znatiželju i ostvarujemo željenje pretrage. Učenici često komuniciraju sa svojom okolinom, odnosno prijateljima. Komunikacija putem informacijsko-komunikacijske tehnologije olakšava timsku suradnju prilikom obavljanja domaćih zadaća i projektnih zadataka. Nadasve, interakciju ostvaruju i putem prethodno navedenih ala-

6 E- mail- elektronička pošta

7 Whatsapp- mobilna aplikacija koja služi komunikaciji i razmjeni podataka

8 Viber- aplikacija namijenjena pametnim telefonima koja korisnicima omogućuje besplatne pozive i slanje besplatnih poruka

9 Mozgati- napeto razmišljati, misliti o donošenju zaključka.

ta za komunikaciju koji im omogućuju mrežnu komunikaciju ne isključivo s ostalim učenicima, već i s ljudima, to jest vršnjacima iz drugih zemalja. Prilikom učenja, većina obrazovnih sadržaja su dostupni i jednostavni za korištenje. Za razliku od prednosti, to jest dobrih strana upotrebe IKT-a postoje i određene slabosti odnosno nedostaci korištenja istih. Prvenstveno, izuzevši interakciju učenika s digitalnim uređajima u školi, generalno mogu stvoriti ovisnost prekomjernim korištenjem, što se manifestira kroz smanjene aktivnosti fizičke naravi poput sporta, druženja s vršnjacima i razonode. Stečene ovisnosti vode ka problemima s nesanicom, agresivnošću, ili pak tjeskobom. Osim prethodno navedenih aktivnosti, učenici često zloupotrebljavaju tehnologije, kao što i mogu biti izloženi neprimjerenom sadržaju i cyberbullyingu¹⁰.

2.2. Prednosti i nedostaci kod nastavnika

Za vrijeme trajanja nastave, nastavnicima je ponekad teško održati disciplinu unutar učionice, stoga za razliku od klasičnog oblika poučavanja, učenici pokazuju veći interes kada je u pitanju primjena određene tehnologije. Učenici su aktivniji te više sudjeluju u nastavi nego inače. Osim održavanja aktivne radne atmosfere, upotrebom informacijsko-komunikacijske tehnologije nastavnicima je primjena iste uvelike ulakšala rad te vrednovanje postignuća učenika. To podrazumijeva određene sposobnosti izvođenja simulacija, kvalitetnije povratne informacije za učenike, prilagodbu sadržaja te individualizaciju nastave. Priprema nastave također je olakšana obzirom na razne programe dostupne za izradu nastavnih listića, provjera i prezentacija. Postoje i brojni gotovi materijali koji se sastoje od tematskih planiranja, pripreme, prezentacija, prijedloga za provedbu projekata, metodičkih priručnika i slično. Jedna od inovativnih platforma Školske knjige za učenje i poučavanje je eSfera¹¹. Nastavni plan i program sve je složeniji i zahtjevniji, stoga školski sat u trajanju od 45 minuta nije dovoljan za provedbu svih aktivnosti vezanih uz nastavnu cjelinu, pogotovo kada se navedenim aktivnostima pridoda i primjena IKT-a. Školski kurikulum jednostavno nije prilagođen upotrebi informacijsko-komunikacijskih tehnologija kod većine nastavnih predmeta. Činjenica da je veliki broj nastavnika starije životne dobi ukazuje na problem pri upotrebi različitih tehnologija iz razloga što se većina nije susrela s istima prilikom vlastitog školovanja i dosadašnjeg rada. Neadekvatna oprema glavni je nedostatak koji se manifestira kroz starije modele računala, ili pak lošu internetsku vezu. Nastavnici informatike najčešće sudjeluju u programskoj podršci te kroz zaduženja su odgovorni za rad digitalnih uređaja što uvelike otežava rad.

3. ISTRAŽIVANJE NA TEMU

Iako su suvremene tehnologije neizostavan faktor, nastavnici u osnovnim i srednjim školama najvećim poteškoćama u primjeni IKT-a u nastavi smatraju manjak financijskih sredstava za IKT opremu i neučinkovitu edukaciju (Pović et al. 2015, 15; Baranović, Batarelo, Marušić, 2005, 100). Cilj i svrha istraživanja je ispitivanje činjenica koje se manifestiraju kroz nastavničko korištenje različitih tehnologija za vrijeme nastave, sposobnosti korištenja određenih tehnologija, motivaciju učenika korištenjem IKT-a i ostalo.

3.1. Primjena

Provedeno istraživanje temelji se anketi koja je oblikovana na Microsoft Forms aplikaciji te je predstavljena nastavnicima putem virtualne zbornice¹²(Whatsapp) osnovne škole Antuna Mihanovića Petropoljskog Drniš. Ukupno 28 nastavnika sudjelovalo je u anketi.

10 Cyberbullying- Elektroničko nasilje, oblik nasilja koji se događa na internetu

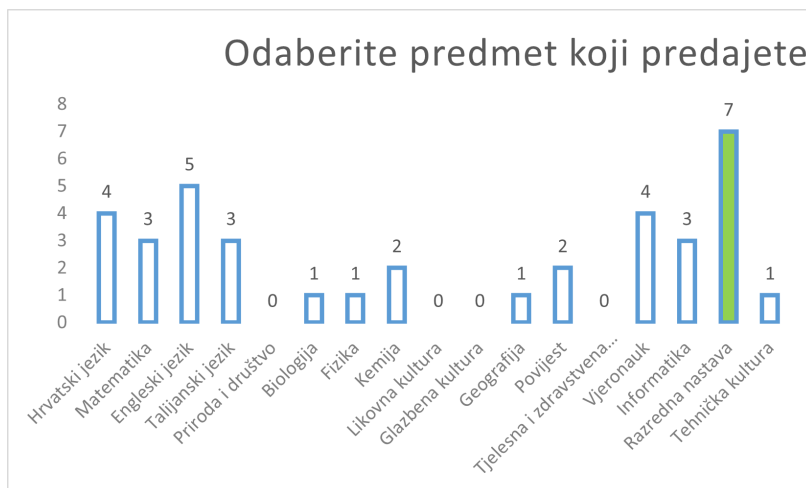
11 eSfera- digitalni sustav udžbenika, hrvatska digitalna platforma Školske knjige.

12 Virtualna zbornica je digitalni „razred“ namjenjen komunikaciji i razmjeni informacija nastavnika i stručne službe određene obrazovne ustanove.

3.2. Rezultati istraživanja

Sljedeći rezultati grafički su prikaz odgovora ispitanika uz objašnjenje i pojedinosti određenog prikaza.

Grafikon 1: Odaberite predmet koji predajete (ukoliko predajete više predmeta, označite ih)

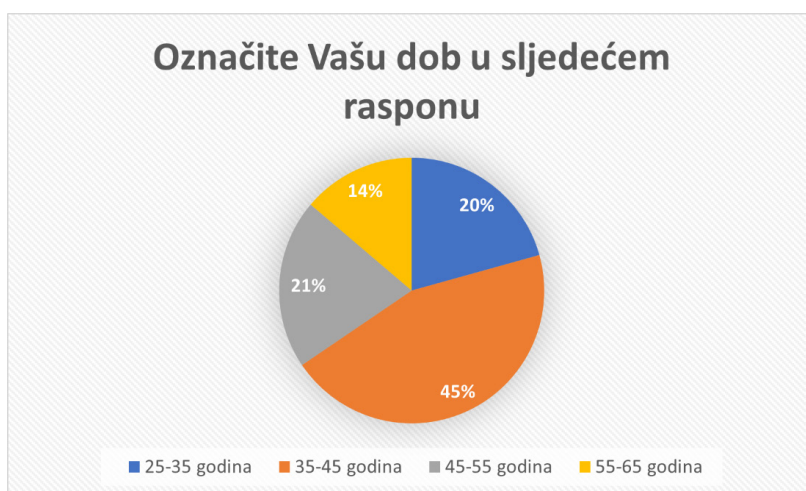


Izvor: Izrada autora

Grafikon 1. prikazuje nastavne predmete osnovne škole Antuna Mihanovića Petropoljskog Drniš. Najviše ispitanika je učitelja/ica razredne nastave, ukupno 6. Slijede nastavnici Engleskog jezika (5), Hrvatskog jezika i Vjeronauka (4), Informatike, Talijanskog jezika i Matematike (3), Kemije i povijesti (2), kao i Tehničke kulture, Geografije, Fizike i Biologije po 1. Učitelji Tjelesne i zdravstvene kulture, Glazbene kulture, Likovne kulture te Prirode i društva nisu sudjelovali u anketi. Nužno je napomenuti da pojedini nastavnici koji su sudjelovali u anketi predaju više predmeta te su iste označili kako je navedeno u opisu slike.

Grafikon 2. prikazuje dob nastavnika po čemu zaključujemo da je najveći udio između 35 i 45 godina starosti. Slijede nastavnici od 25-35 godina (21%), zatim od 45-55 godina (18%) te naposljetku od 55-65 godina starosti (14%).

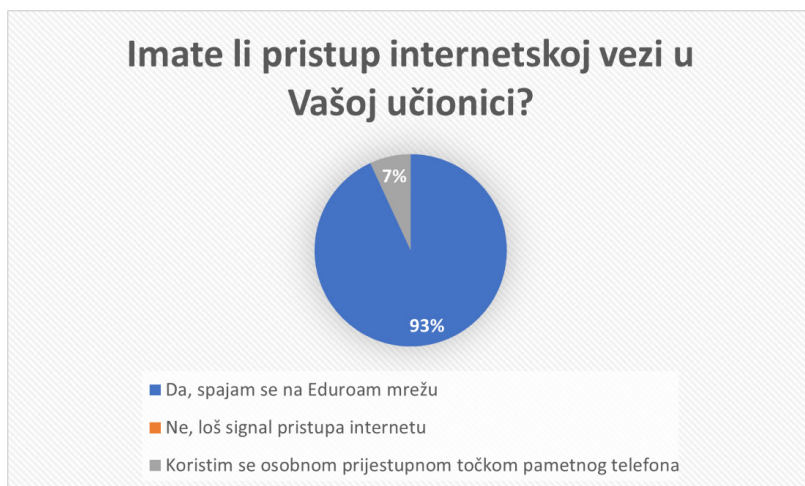
Grafikon 2: Označite Vašu dob u sljedećem rasponu



Izvor: Izrada autora

Grafikon 3. prikazuje odnos između dva različita načina spajanja na internetsku vezu u školi, odnosno učionici. Većina ispitanika spaja se na Eduroam¹³ mrežnu infrastrukturu, dok preostalih 7% je primorano koristiti se vlastitim izvorom interneta putem mobilne pristupne točke. Ni jedan od ispitanika nema problema s mrežnim pristupom, to jest lošim signalom pristupa internetskoj vezi.

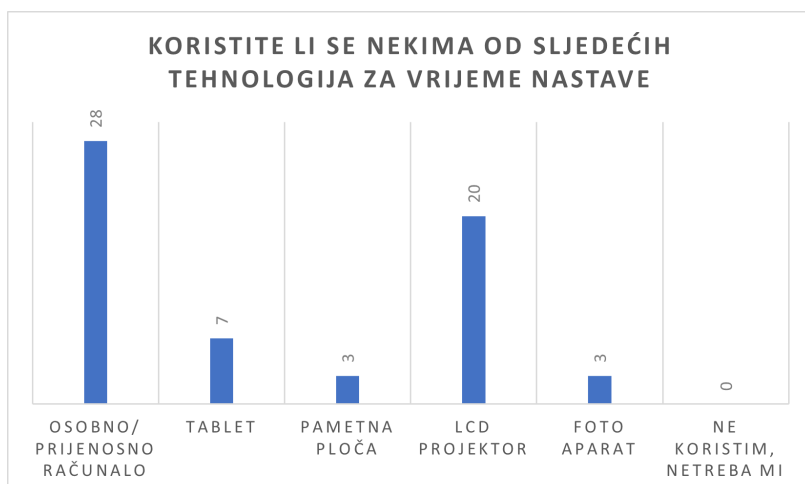
Grafikon 3: Imate li pristup internetskoj vezi u Vašoj učionici?



Izvor: Izrada autora

Grafikon 4. prikazuje određene oblike tehnologija kojima se nastavnici osnovne škole AMP Drniš koriste u radu za vrijeme nastave. Velika većina koristi osobno, ili prijenosno računalo (27) te LCD projektor (19), dok se tabletima (7), pametnom pločom (3) i foto aparatom koristi (3) tek nekolicina. Nitko od ispitanika nije naznačio da se ne koristi određenim tehnologijama, odnosno ne treba ih.

Grafikon 4: Koristite li se nekima od sljedećih tehnologija za vrijeme nastave (ukoliko ih je više, označite ih)



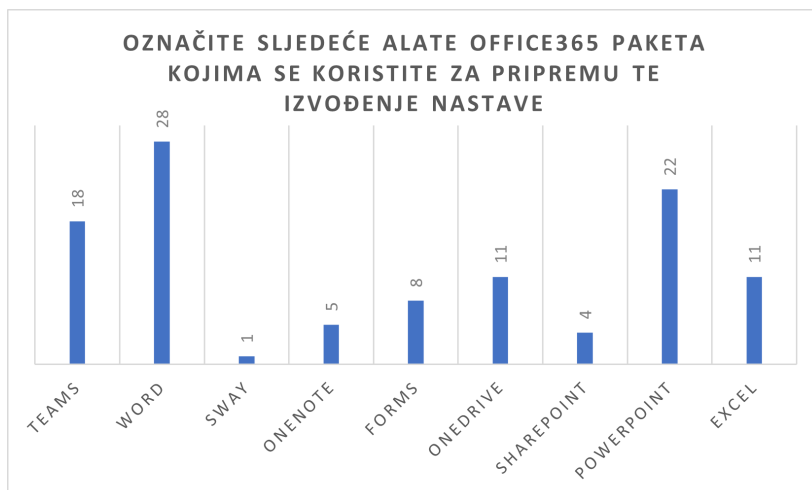
Izvor: Izrada autora

Grafikon 5. prikazuje omjer korištenja Office365 alatima prilikom pripreme i izvođenja nastave nastavnika osnovne škole AMP. Većina nastavnika označila je upotrebu Microsoft Word

¹³ Eduroam je je roaming-usluga zamišljena pod okriljem europske udruge akademskih i istraživačkih mreža

(27) i Powerpoint (21) aplikacija, zatim slijede Teams (18), OneDrive (11) i Excel (11), Forms(8), OneNote (5), Sharepoint (4), dok samo jedan nastavnik se koristi aplikacijom Sway koja služi izradi naprednijih prezentacija.

Grafikon 5: Označite sljedeće alate Office365 paketa kojima se koristite za pripremu te izvođenje nastave:



Izvor: Izrada autora

Grafikon 6. prikazuje znanja i sposobnosti korištenja informacijsko- komunikacijskim tehnologijama od strane nastavnika koji su iste vrednovali sljedećim odgovorima:

- 18% Odlično
- 29% Vrlo dobro
- 21% Dobro
- 29% Dovoljno
- 4% Nedovoljno

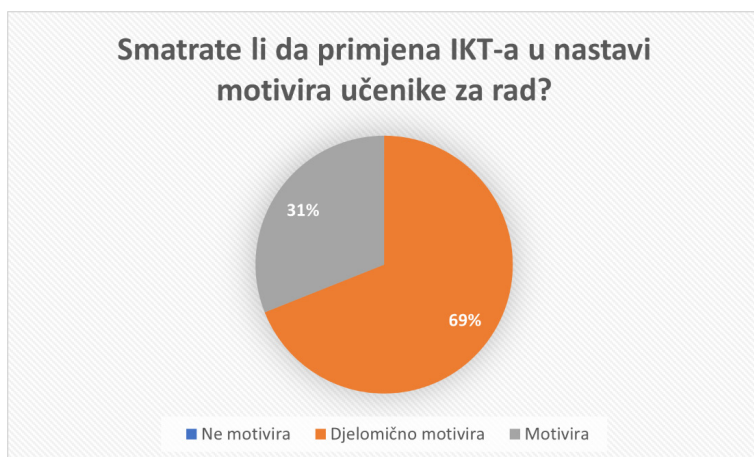
Grafikon 6: Ocijenite Vaše znanje i sposobnosti korištenja IKT-a.



Izvor: Izrada autora

Grafikon 7. prikazuje mišljenje nastavnika o motivaciji učenika na rad primjenom informacijsko- komunikacijskih tehnologija. Većina nastavnika (68%) smatra da kombinacija klasičnog oblika nastave s primjenom IKT-a djelomično motivira učenike, za razliku od ostalih (32%) koji smatraju da ih primjena IKT-a u nastavi motivira. Ni jedan ispitanik nije označio demotivaciju kao ponuđen odgovor.

Grafikon 7: Smatrate li da primjena IKT-a u nastavi motivira učenike za rad?



Izvor: Izrada autora

Grafikon 8. prikazuje izjave nastavnika o poticanju učenika na sigurno i odgovorno korištenje tehnologijama i internetom za vrijeme odvijanja nastave. Većina ispitanika potiče svoje učenike za vrijeme nastave (54%) te ih potiče kroz projektne zadatke i domaće zadaće (32%). 10% ispitanika pak tvrdi da ne potiče učenike zbog manjka vremena, to jest duljine nastavnog sata, dok ih 4% ne potiče zbog složenosti plana i programa.

Grafikon 8: Potičete li učenike na sigurno i odgovorno korištenje tehnologija i interneta?



Izvor: Izrada autora

Grafikon 9. prikazuje omjer nastavnika koji se koriste gotovim materijalima za pripremu nastave kao što su prezentacije, priručnici i slično. Većina nastavnika (57%) odgovorila je da se ponekad koriste materijalima, za razliku od 36% njih koji se uglavnom koriste. 7% ispitanika izrađuje vlastite materijale.

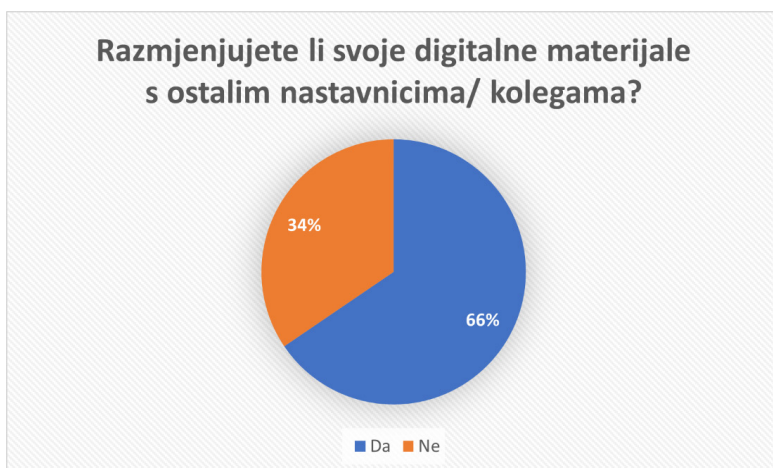
Grafikon 9: Koristite li se gotovim materijalima za pripremu nastave poput prezentacija, prijedloga za provedbu projekata, metodičnih priručnika?



Izvor: Izrada autora

Grafikon 10. prikazuje izjave nastavnika osnovne škole AMP Drniš o razmjeni vlastitih digitalnih materijala s ostalim nastavnicima iz kojeg zaključujemo da većina (68%) svoje materijale dijeli, dok preostalih 32% ispitanika ne razmjenjuje vlastite sadržaje i materijale.

Grafikon 10: Razmjenjujete li svoje digitalne materijale s ostalim nastavnicima/ kolegama?



Izvor: Izrada autora

Grafikon 11. prikazuje izjave nastavnika o usporedbi klasičnih dnevnika i imenicima s elektroničkim oblikom dnevnika (e - Dnevnik). Većina (82%) smatra da je primjena e-Dnevnika olakšala rad obrazovnih ustanova, dok 5% smatra da prethodno navedena aplikacija nije olakšala rad.

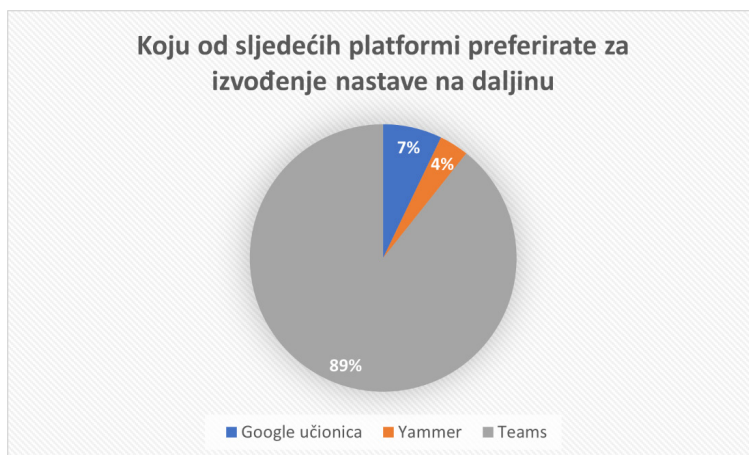
Grafikon 11: Za razliku od klasičnih dnevnika s imenicima, primjena e-Dnevnika je olakšala rad u školi?



Izvor: Izrada autora

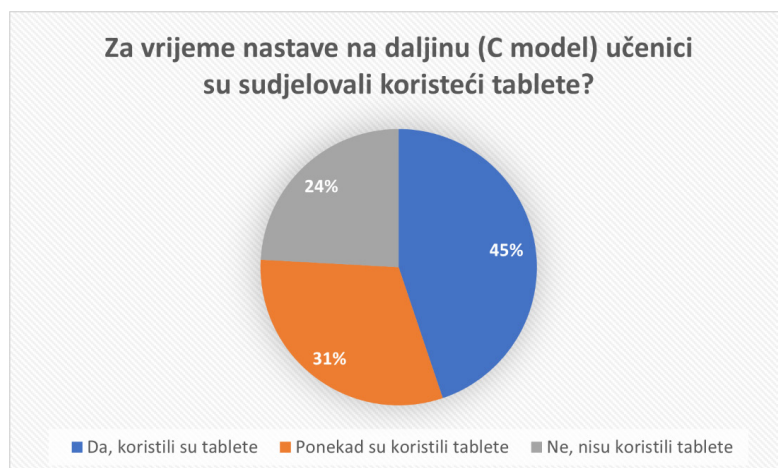
Grafikon 12. prikazuje odgovore nastavnika o preferiranim platformama za provođenje nastave na daljinu. Većina ispitanika (89%) preferira Microsoft Teams aplikaciju koju smo stavili u primjenu za vrijeme pandemije koronavirus 2020. godine. Za razliku od većine, preostali ispitanici odlučuju se za Google učionicu (7%) te Yammer (4%).

Grafikon 12: Koju od sljedećih platformi preferirate za izvođenje nastave na daljinu (C model)?



Izvor: Izrada autora

Grafikon 13. prikazuje izjave nastavnika o korištenju školskih tableta za vrijeme nastave na daljinu, koji se uručuju učenicima petih razreda te koje vraćaju pri završetku osnovne škole. 46% ispitanika izjavljuje da su učenici sudjelovali na nastavi uz pomoć tableta, dok 32% izjavljuje da su ponekad sudjelovali uz pomoć tableta. 21% nastavnika pak smatra da nisu koristili tablete, već druge digitalne uređaje za vrijeme online nastave.

Grafikon 13: Za vrijeme nastave na daljinu (C model) učenici su sudjelovali koristeći tablete?

Izvor: Izrada autora

Grafikon 14. prikazuje izjave nastavnika osnovne škole AMP Drniš o korištenju tableta kao vrsti tehnologije od strane učenika za vrijeme nastave uživo. 50% ispitanika tvrdi da učenici ponekad koriste tablete, za razliku od 43% ispitanika koji tvrde da učenici uopće ne koriste tablete na nastavi, dok 7 % ispitanika tvrdi da učenici ipak koriste tablete na za vrijeme nastave.

Grafikon 14: Koriste li Vaši učenici tablete za vrijeme nastave uživo?

Izvor: Izrada autora

Grafikon 15. prikazuje tvrdnje nastavnika osnovne škole AMP Drniš o tabletima kao doprinosu kvalitete nastave. Većina ispitanika (57%) smatra da tableti doprinose kvaliteti iz razloga što učenici lakše mogu pristupiti nastavnim materijalima i jednostavnije rješavati problemske zadatke, dok preostalih 43% tvrdi da primjenjuju klasične metode poučavanja te da tableti kao tehnologija ne doprinose kvaliteti nastave.

Grafikon 15: Smatrate li tablete tehnologijom koja doprinosi kvaliteti nastave?

Izvor: Izrada autora

4. ZAKLJUČAK

S obzirom na eksponencijalan rast i razvoj tehnologije, živimo u vremenu gdje je nužno prihvaćati trendove. Tehnologija je prisutna u svim područjima ljudskog djelovanja, stoga ju je bitno prihvatiti i sudjelovati u razvojnog procesu. Od malena, djeca su izložena zaslonu raznih digitalnih uređaja, stoga je potrebno usmjeravati učenike na kvalitetno upravljanje tehnologijom. Nadasve, neizbježni su negativni utjecaji tehnologije koji se manifestiraju kroz pretjeranu aktivnost na društvenim mrežama, smanjenu fizičku aktivnost i stvaranje ovisnosti kao rezultat toga. Informacijsko- komunikacijske tehnologije su sredstva koja pomažu pri usvajanju znanja kod učenika, a uz kvalitetno upravljanje, odnosno inovativnu primjenu od strane nastavnika, proces poučavanja je itekako zanimljiviji i učinkovitiji. Istraživanje pokazuje očekivane rezultate kada je u pitanju korištenje digitalnih uređaja za vrijeme nastave. Osobno/prijenosno računalo i LCD projektor neizostavan su alat kod većine nastavnika danas, stoga zaključujemo da je za rad u odgojno-obrazovnim ustanovama potrebno određeno znanje upravljanja tehnologijama. Starije generacije učitelja vjerovatno nisu u potpunosti prihvatile razvoj IKT-a iz razloga što za vrijeme njihovog obrazovanja, tehnologije nisu bile aktualne, no polako se prilagođavaju novim trendovima. Uzevši u obzir da je prosječna dob između 35 i 45 godina, kao i prosječne ocjene vlastitog znanja i sposobnosti korištenja tehnologijama kod ispitanika, poželjno je da se nastavnici dodatno educiraju u svrhu kvalitetnijeg rada u nastavi. Primjena IKT-a u nastavi dodatno motivira učenike za rad. Prema prikupljenim podacima, zaključujemo da učenici aktivnije sudjeluju na nastavi gdje zadatke mogu izvršavati putem digitalnih uređaja. Grupiranje učenika u svrhu izvršavanja određenih projektnih zadataka, uz pomoć tehnologije, dovodi do kvalitetnijih povratnih informacija i jednostavnijeg vrednovanja uspjeha pojedinaca. Gotovi materijali dostupni na obrazovnim digitalnim platformama, nastavnicima su uvelike olakšali rad. Većina ispitanika djelomično, ili uglavnom se koriste gotovim digitalnim sadržajima. Prednost korištenja gotovih materijala upravo je usporedba sa vlastito izrađenima, koje je moguće i modificirati. Komunikacija roditelja i nastavnika kvalitetnija je zbog moguće evidencije roditelja putem e-dnevnika za učenike i roditelje. Nadasve, IKT omogućuje razrednicima i održavanje „online“ roditeljskih primanja i sastanaka, iako određeni ispitanici smatraju to nedostatkom upravo iz razloga što roditelji sve rjeđe dolaze u školu. Nedostatkom se smatra i nemogućnost ispravka unesene pogreške koja zahtjeva angažman administratora imenika. Pandemija uzrokovana korona virusom natjerala je obrazovne ustanove na provođenje online nastave. Informacijsko- komunikacijski pristup bio je jedini način rješa-

vanja problema. Komunikacija s učenicima odvijala se preko platformi za komunikaciju. Učenici su nastavu pratili koristeći se školskim tabletima, kao i rješavali te slali na uvid domaće zadaće. Tableti su se pokazali kao pozitivan alat koji doprinosi kvaliteti nastave. Rezultati istraživanja jasno su pokazatelj da informacijsko-komunikacijske tehnologije su neizostavan dio obrazovanja, dok će njihova potpuna integracija odgojno-obrazovni sustav imati pozitivan učinak.

LITERATURA

1. Afrić, V. (2014). Tehnologije e-obrazovanja i njihov društveni utjecaj. U: Lasić Lazić, J. (Ur.), Informacijska tehnologija u obrazovanju. Zagreb: Zavod za informacijske studije. Zagreb, str. 5.-25.
2. Baranović, Branislava; Batarello, Ivana; Marušić, Iris (2005). Information and communication technology use in Croatian schools: Focus on teachers and school principals- Integrating Multiple Perspectives on Effective Learning Environments, Nicosia: University of Cyprus, str. 100-115.
3. E-Dnevnik za škole (Carnet)- Preuzeto s: <https://www.carnet.hr/usluga/e-dnevnik-za-skole/>
4. E-Škole CARNet priručnik (2018)- Obrazovni trendovi uz potporu digitalnih tehnologija
5. Lasić-Lazić, J. (2014). Predgovor. U: Lasić-Lazić, J., ur., Informacijska tehnologija u obrazovanju, Zagreb- Odsjek za informacijske i komunikacijske znanosti Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.
6. Lim, Cher Ping & Tay, Lee. (2003). Information and Communication Technologies (ICT) in an Elementary School: Students' Engagement in Higher Order Thinking. ECU Publications.
7. Primjena tehnologije u nastavi i očekivanja od učitelja (Zbornica)- Preuzeto s: https://zbornica.com/index.php?option=com_easyblog&view=entry&id=8&Itemid=132
8. Rješenja za provedbu nastave na daljinu (2020), (E-Škole)- Preuzeto s <https://www.e-skole.hr/rjesenja-za-provedbu-nastave-na-daljinu/>
9. Smiljčić, I., Livaja, I. i Acalin, J. (2017). ICT u obrazovanju. Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku, Šibenik, str. 157.-170.- Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/184689>
10. Strateški plan primjene informacijsko-komunikacijskih tehnologija u školi- Preuzeto s: <https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/04/Strateski-plan-primjene-informacijsko-komunikacijskih-tehnologija-u-skoli.pdf>

ABSTRACT

APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN TEACHING

The topic of this research is the application of digital technologies in teaching. The research is motivated by the development of technology, as well as by the future development of digital competencies among teachers and students. It is based on the application of various technologies and tools during the continuing process, as well as on the necessary motivation of students within the aforementioned processes. Given the huge and unavoidable exposure to modern technologies, students need to be guided and encouraged to use the Internet and digital devices safely and responsibly.

Keywords: ICT, teaching, students, teachers