UPORABA DIGITALNIH ALATA U NASTAVI NA DALJINU

Dragun, Monika

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Split / Sveučilište u Splitu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:172:868010

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

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

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of humanities and social sciences

zir.nsk.hr

UNIVERSITY OF SPLIT

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU

FILOZOFSKI FAKULTET

MONIKA DRAGUN

UPORABA DIGITALNIH ALATA U NASTAVI NA DALJINU

DIPLOMSKI RAD

SPLIT, 2021.

Filozofski fakultet Sveučilišta u Splitu

Odsjek za pedagogiju

Kolegij: Multimedijska didaktika

DIPLOMSKI RAD

UPORABA DIGITALNIH ALATA U NASTAVI NA DALJINU

Studentica:

Monika Dragun

Mentorica:

doc. dr. sc. Ines Blažević

Obrazac A.Č.

SVEUČILIŠTE U SPLITU

FILOZOFSKI FAKULTET

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

kojom ja MONIKA DRAGUN, kao pristupnik/pristupnica za stjecanje zvanja magistra/magistrice PEDAGOGIJE I ANGLISTIKE, izjavljujem da je ovaj diplomski rad rezultat isključivo mojega vlastitoga rada, da se temelji na mojim istraživanjima i oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio diplomskoga rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da nije prepisan iz necitiranoga rada, pa tako ne krši ničija autorska prava. Također izjavljujem da nijedan dio ovoga diplomskoga rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi

Split, 20.9.2021.

Potpis Monika Dragun

OBRAZAC I.P.

IZJAVA O POHRANI ZAVRŠNOG / DIPLOMSKOG RADA U DIGITALNI REPOZITORIJ FILOZOFSKOG FAKULTETA U SPLITU

STUDENT/ICA	Monika Dragun
NASLOV RADA	Uporaba digitalnih alata u nastavi na daljinu
VRSTA RADA	Diplomski rad
ZNANSTVENO PODRUČJE	Društvene znanosti
ZNANSTVENO POLJE	Pedagogija
MENTOR/ICA (ime, prezime, zvanje)	doc. dr. sc. Ines Blažević
KOMENTOR/ICA (ime, prezime, zvanje)	/
ČLANOVI POVJERENSTVA (ime, prezime, zvanje)	1. doc. dr. sc. Ines Blažević 2. prof. dr. sc. Ivana Batarelo Kokić 3. Sani Ćavar, asistent

Ovom izjavom potvrđujem da sam autor/ica predanog završnog/diplomskog rada (zaokružiti odgovarajuće) i da sadržaj njegove elektroničke inačice u potpunosti odgovara sadržaju obranjenog i nakon obrane uređenog rada. Slažem se da taj rad, koji će biti trajno pohranjen u Digitalnom repozitoriju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Splitu i javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama *Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju*, NN br. 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15, 131/17), bude (zaokružiti odgovarajuće):

a.) u otvorenom pristupu

b.) rad dostupan studentima i djelatnicima Filozofskog fakulteta u Splitu

c.) rad dostupan široj javnosti, ali nakon proteka 6/12/24 mjeseci (zaokružiti odgovarajući broj mjeseci)

U slučaju potrebe dodatnog ograničavanja pristupa Vašem ocjenskom radu, podnosi se obrazloženi zahtjev nadležnom tijelu u ustanovi.

20.9.2021.

mjesto, datum

Monika Dragun

potpis studenta/ice

Sadržaj

SAŽETAK ... 2
ABSTRACT ... 3
1. UVOD ... 4
2. TEORIJSKI OKVIR ... 5
2.1. Nastava na daljinu ... 5
2.1.1. Pojmovna određenja nastave na daljinu ... 5
2.1.2. Modeli nastave na daljinu ... 6
2.1.3. Didaktički dizajn nastave na daljinu ... 8
2.1.4. Prednosti i nedostatci nastave na daljinu ... 10
2.1.5. Nastava na daljinu u Republici Hrvatskoj ... 10
2.2. Digitalni alati ... 12
2.2.1. Informacijsko-komunikacijska tehnologija u obrazovanju ... 12
2.2.2. Digitalni alati u obrazovnom okruženju ... 13
2.2.3. Komunikacijski digitalni alati u nastavi na daljinu ... 18
2.2.4.Digitalne kompetencije u nastavi na daljinu ... 19
3. ISTRAŽIVANJE ... 22
3.1. Problem i cilj istraživanja ... 22
3.2. Hipoteze i zadatci istraživanja ... 22
3.2.1. Hipoteze istraživanja ... 22
3.2.3. Zadatci istraživanja ... 23
3.3. Metodologija istraživanja ... 23
3.3.1. Instrument istraživanja ... 23
3.3.2. Uzorak i postupak istraživanja te metode analize podataka ... 24
3.4. Analiza i interpretacija podataka ... 24
3.4.1. Deskriptivna analiza ... 24
3.4.2. Deskriptivna obrada skala ... 27
3.5. Testiranje hipoteza ... 30
4. ZAKLJUČAK ... 42
5. LITERATURA ... 44
PRILOZI ... 48
TABLICE ... 56

SAŽETAK

Nastava na daljinu postoji godinama i smatra se oblikom suvremene nastave, ali nikada se nije provodila na ovakvoj razini. Rezultat je to pojave pandemije Covid-19 koja je u ožujku 2020. godine domove učenika i učitelja pretvorila u škole, a upravo su fizička razdvojenost i poučavanje u virtualnom okruženju ono što karakterizira nastavu na daljinu. Kako bi se ona uspješno provodila, važno je posjedovanje digitalnih kompetencija i poznavanje i korištenje digitalnih alata. Danas postoji veliki raspon digitalnih alata koji se mogu uspješno integrirati u nastavu na daljinu i upravo na to je orijentiran ovaj rad. Provedeno istraživanje imalo je za cilj utvrditi koji su se digitalni alati najčešće koristili u nastavi na daljinu i ispitati osposobljenost učitelja i učenika za korištenje digitalnih alata. U istraživanju je sudjelovalo 115 učitelja predmetne nastave u osnovnim školama te 109 njihovih učenika. Za potrebe istraživanja izrađena su dva anketna upitnika, jedan za učenike i jedan za učitelje. Rezultati pokazuju da su najčešće korišteni digitalni alati kod obje skupine *PowerPoint*, *Wordwall* i *Kahoot*, a komunikacijski digitalni alati *Microsoft Teams*, *Gmail* i *Zoom meeting* dok veliki broj digitalnih alata još uvijek ostaje neiskorišten. Rezultati pokazuju i kako postoji statistički značajna razlika u učestalosti korištenja digitalnih alata i komunikacijskih digitalnih alata s obzirom na promatrane skupine pri čemu učitelji imaju znatno veću učestalost korištenja za većinu digitalnih alata i komunikacijskih digitalnih alata od učenika, osim kod alata *GeoGebre* i *Microsoft Teamsa* gdje je učestalost veća kod učenika. Statistički značajne razlike postoje i kod procjene osposobljenosti za korištenje digitalnih alata gdje učenici bolje ocjenjuju sebe nego učitelji te kod osposobljenosti vlastitih kolega za korištenje digitalnih alata gdje učenici bolje ocjenjuju učitelje nego što učitelji ocjenjuju svoje kolege.

***Ključne riječi*:** digitalne kompetencije, digitalni alati, nastava na daljinu, učenici, učitelji

ABSTRACT

Distance learning and teaching has existed for years and is considered to be the modern teaching form but it has never been conducted at this level. This is the result of the Covid-19 pandemic that in march 2020 changed the homes of teachers and learners into schools and it is exactly the physical separation and teaching in a virtual environment that characterizes distance learning and teaching. In order to implement it successfully, it is important to possess digital competencies and knowledge of the use of digital tools. There is a large range of digital tools today that can successfully be integrated into distance learning and teaching which is exactly what this thesis is oriented at. The conducted research had the aim of determining which of the digital tools were the most commonly used in distance learning and teaching and to examine the competencies of the teachers and the learners for the usage of digital tools. 115 subject teachers in primary schools and 109 of their learners participated in the research. Two survey questionnaires were developed for research purposes, one for the teachers and one for the learners. The results show that the most commonly used digital tools within both groups are *PowerPoint*, *Wordwall* and *Kahoot* and the most commonly used communication digital tools are *Microsoft Teams*, *Gmail* and *Zoom meeting,* while a large number of digital tools still remains unused. The results also show the statistically significant difference in the frequency of the use of the digital tools and the communication digital tools between the observed groups, where the teachers have a significantly higher frequency of the use of the most digital tools and communication digital tools, except for the *GeoGebra* and *Microsoft Teams* tools where the frequency is higher for the learners. There are statistically significant differences in the assessment of the ability to use digital tools where the learners rate themselves better than the teachers and in the ability of their own colleagues for the use of the digital tools where learners rate teachers' abilities better than the teachers rate their own colleagues' abilities.

Key words: digital competences, digital tools, distance teaching and learning, learners, teachers

1. UVOD

U uvodnim riječima mnogih članaka, knjiga i radova na temu nastave na daljinu i digitalnih alata, često se moglo iščitati kako živimo u 21. stoljeću koje je obilježeno tehnološkim napretkom i kako je razvijanje digitalnih kompetencija, upravo iz tog razloga, neophodno. Čini se kako nije bila dovoljno razvijena svijest o važnosti razvijanja takvih kompetencija i poznavanja digitalnih alata te je vladalo mišljenje da učiteljima to nije potrebno. Neočekivani prelazak s nastave uživo na nastavu na daljinu dočekao je učitelje u ožujku 2020. godine proglašenjem pandemije Covid-19 virusa što je zahtijevalo velike promjene u načinu učenja i poučavanja. Iako je činjenica da je nastava na daljinu postojala i prije te da se kroz povijest razvijala, sve do ovog trenutka nisu se u ovolikoj mjeri donosile smjernice za istu. Mnogi učitelji, a naročito oni koji nisu zagovarali korištenje tehnologije u nastavi, našli su se nespremni pred ovim izazovom jer ono što nikako nisu očekivali preko noći je postalo stvarnost, promijenilo način poučavanja i komuniciranja te dovelo u pitanje autoritet učitelja i njegovu kontrolu nad cijelim procesom (Kolak, Markić i Horvat, 2020). Digitalne kompetencije koje su nužne za kvalitetnu provedbu nastave na daljinu ogledaju se i u medijskoj pismenosti koja omogućuje da korisnici uspješno vrednuju medijske sadržaje, ali i da samostalno koriste medije i alate i upoznaju dobrobit njihovog korištenja (Stričević, 2011; prema Dragun, 2019) jer širok spektar digitalnih alata može nastavu na daljinu učiniti zanimljivijom i dinamičnijom te djelovati motivirajuće na učenike.

Teorijski dio ovog rada oblikovan je u dvije cjeline od kojih se prva bavi nastava na daljinu, a druga digitalni alati. Prikazana su teorijska određenja nastave na daljinu, njene karakteristike, modeli i didaktički dizajn iste. Razrađene su i prednosti i nedostatci provođenja nastave na daljinu te njeno provođenje u Republici Hrvatskoj tijekom pandemije Covid-19. Problematizira se i korištenje informacijske i komunikacijske tehnologije te digitalnih alata u nastavi na daljinu, opisuju njihove namjene te ih se razgraničuje na digitalne alate koji se koriste u nastavi na daljinu i komunikacijske alate koji se koriste u nastavi na daljinu. Navedena je i namjena svakog od alata koji je naveden u upitniku, a posebna pažnja stavljena je na digitalne kompetencije učitelja za služenje digitalnim alatima i provedbu nastave na daljinu. U drugom dijelu rada prikazano je kvantitativno istraživanje usmjereno na nedovoljno poznavanje i osposobljenost učitelja za korištenje digitalnih alata u nastavi na daljinu što rezultira demotiviranjem učenika za izvršavanje školskih obaveza i ne doprinosi njihovoj uključenosti u odgojno-obrazovni proces. Nastojalo se stoga ispitati koji su se digitalni alati koristili u nastavi na daljinu te razina osposobljenosti učitelja i učenika za korištenje digitalnih

alata. Ispitanici su bili učitelji i učenici predmetne nastave u osnovnim školama jer je sama organizacija nastave na daljinu za tu skupinu učenika vrlo zahtjevna i izazovna, a u prilog ne ide ni činjenica da je informatika donedavno bila izborni predmet te ju nisu svi učenici pohađali što je uvelike otežalo i njihovo snalaženje u online okruženju.

2. TEORIJSKI OKVIR

2.1. Nastava na daljinu

2.1.1. Pojmovna određenja nastave na daljinu

Termin nastave na daljinu jedan je od najčešće spominjanih i obrađivanih termina u skorije vrijeme. Iako se čini da je nastava na daljinu karakteristika suvremenog doba, njeni korijeni sežu unatrag 150 godina i povezani su s razvojem tehnologije i industrijskom revolucijom (Keegan, 1996). Kao i kod mnogih drugih termina i koncepata, postoji više definicija nastave na daljinu, no, potrebno je prvo razlučiti između obrazovanja na daljinu, učenja na daljinu i nastave na daljinu budući da se isti često poistovjećuju. Prema Hrvatskoj enciklopediji, obrazovanje na daljinu označava proces stjecanja znanja koji se odvija bez izravnog sudjelovanja nastavnika, a uz pomoć svih sredstava koja učeniku mogu omogućiti pristup obrazovanju i učenju i koja do njega mogu putovati na daljinu. Kod obrazovanja na daljinu, učenici i učitelji fizički su i vremenski udaljeni (Simonson i Berg, 2016), s naglaskom na odvojenost koja može sezati od nekoliko metara do stotinu kilometara (Matijević i Topolovčan, 2017).

Autorica Sousa (2006) navodi kako su učenje na daljinu i nastava na daljinu dijelovi procesa obrazovanja na daljinu. Učenje na daljinu definira se kao stjecanje novih znanja na daljinu (Sousa, 2006), a to se odvija kroz transformaciju iskustava u vještine, znanja, stavove, osjećaje i vrijednosti (Holmberg, 1995). Autorica Čubrić (2021, 12) navodi kako je nastava na daljinu „oblik je učenja i poučavanja bez fizičke prisutnosti i kontakta učenika i nastavnika, a sam proces učenja i poučavanja odvija se u virtualnome okružju uz podršku digitalnih tehnologija.“. Matijević i Topolovčan (2017) navode kako se u nastavi na daljinu u novije vrijeme obrazovni proces izvodi uz pomoć internetskih veza, a možemo slobodno reći i uz pomoć digitalnih alata.

Možemo zaključiti da je razliku između učenja na daljinu i nastave na daljinu najbolje naveo Keegan (1996) koji kaže kako su to dva suprotna kraja u procesu obrazovanja na daljinu pri

čemu je nastava na daljinu onaj kraj koji se odnosi na razvoj poduke (aktivnosti učitelja), a učenje na daljinu kraj koji se odnosi na perspektivu učenika. Da je nastava na daljinu već otprije raširena u svijetu pokazuje brojka od 5.6 milijuna studenata u Sjedinjenim Američkim Državama koji su u jesen 2009. godine bili uključeni u neki online tečaj (Simonson i Berg, 2016).

Četiri su stavke koje karakteriziraju nastavu na daljinu i koje ćemo u ovom poglavlju opisati. Simonson i Berg (2016) kao prvu navode da se nastava na daljinu organizira preko odgojno-obrazovnih institucija, a ne kao dio neformalnog obrazovanja ili neakademskog okružja. Druga karakteristika je geografska udaljenost između učitelja i učenika koja može uključivati i onu vremensku, a uz to, nastava na daljinu izuzetno je praktična i pristupačna (Simonson i Berg, 2016). Ukoliko je dobro organizirana, može premostiti i socijalne i kulturne razlike među učenicima. Treća karakteristika je povezanost učenika međusobno te učitelja i učenika putem interaktivnih komunikacijskih alata budući da je komunikacija u nastavi jednako važna kao i u drugim oblicima obrazovanja (Simonson i Berg, 2016).

Komunikacijski sustavi uz pomoć interneta, pametnih telefona i e-maila postaju sve sofisticiraniji i široko dostupni pa ni ne čudi sve veća rasprostranjenost nastave na daljinu (Simonson i Berg, 2016). Zadnja karakteristika koju Simonson i Berg (2016) navode su stvaranje zajednica učenja koje se sastoje od učitelja, učenika i nastavnih resursa koji omogućuju učenicima pristup obrazovnim materijalima, a to mogu biti videa, knjige, audio zapisi i slično. Upravo ovakve zajednice mogu umanjiti osjećaj izolacije koji se može javiti kod učenika.

Autorica Sousa (2006) naglašava još jednu karakteristiku, a to je da u nastavi na daljinu učenici kontroliraju svoje učenje, a autorica Čubrić (2021) dodaje kako to od njih zahtjeva dosta samostalnosti, samodiscipline, dobre organizacije vremena te upornosti i motivacije. Upravo kod motivacije važnu ulogu ima nastavnik i njegova podrška.

2.1.2. Modeli nastave na daljinu

S prvom realizacijom World Wide Weba na internetu 1991. godine došlo je do velikog rasta, a uskoro su ga počeli koristiti brojni uključujući i predsjednika i potpredsjednika Sjedinjenih Američkih Država (Crossman, 1997). Ubrzo nakon što su se uvidjele sve mogućnosti Weba, njegov kapacitet počeo se koristiti i u obrazovanju. Stoga, možemo razlikovati tri modela

nastave na daljinu - Web 1.0, Web 2.0 i Web 3.0. Autorica Gerstein (2013) navodi kako se upravo ova evolucija od Weba 1.0 do Weba 3.0 može koristiti i kao prikaz načina na koji bi se obrazovanje trebalo razvijati i pratiti trendove - od obrazovanja 1.0 do obrazovanja 3.0.

2.1.2.1. Web 1.0 - Obrazovanje 1.0

Web 1.0 koristi se za čitanje i sastoji se od osobnih stranica i portala (Web 2.0: Codeacademy), u početku je bilo jako malo onih koji su kreirali sadržaje i puno onih koji su koristili te sadržaje, a karakterizira ga još i zabrana reklamnih sadržaja te činjenica da sadržaje može mijenjati samo osoba koja vodi stranicu (GeeksforGeeks, 2018).

Kada govorimo o obrazovanju 1.0, ono se temelji na biheviorizmu i tri slova R:

- *receiving* (primanje) - podrazumijeva slušanje učitelja/ice
- *responding* (reagiranje/odgovaranje) - podrazumijeva pravljenje bilješki, čitanje tekstova ili rješavanje zadataka
- *regurgitating* (ponavljanje) - podrazumijeva iste načine vrednovanja u cijeloj grupi (Gerstein, 2013)

Iz navedenog možemo zaključiti kako su učenici pasivni sudionici čija je zadaća suhoparno pamćenje sadržaja, a njihove individualne karakteristike su u potpunosti zanemarene.

2.1.2.2. Web 2.0 - Obrazovanje 2.0

Faza evolucije weba koju nazivamo Web 2.0 odlikuje se u većoj sposobnosti interakcije pa je tako moguće i čitati i pisati, ali i u pojavi web-lokacija kao što su YouTube i blogovi (Natapa, 2020). Web 2.0 sadrži dinamične sadržaje koje je moguće komentirati, a informacije teku između vlasnika stranice i korisnika stranice (GeeksforGeeks, 2018)

Obrazovanje 2.0 također nudi više komunikacije među učiteljima i učenicima, učenicima međusobno te interakciju učenika i obrazovnih sadržaja i stručnjaka u raznim područjima (Gerstein, 2013). Dakle, naglasak je na komunikaciji između svih sudionika odgojno-obrazovnog procesa koja se smatra sastavnim dijelom istog procesa. Obrazovanje 2.0 sagledava se kroz tri slova C - *communicating* (komuniciranje), *contributing* (doprinošenje) i *collaborating* (surađivanje) (Gerstein, 2013). Ovaj tip obrazovanja se događa kada se u tradicionalnim pristupima obrazovanju koriste tehnologije Weba 2.0 kao što su blogovi i

podcastovi (Keats i Schmidt, 2007; prema Gerstein, 2013). Provodi se projektna nastava temeljena na stvarnim problemima te koriste razni suradnički digitalni alati (Gerstein, 2013).

2.1.2.3. Web 3.0 - Obrazovanje 3.0

Web 3.0 je web za čitanje, pisanje i izvršavanje i to je ujedno semantički web koji omogućuje jednostavno pretraživanje putem unosa ključne riječi u Google pretraživač (Natapa. 2020). Osim što mu je karakteristika to da je semantički web, odlikuju ga i umjetna inteligencija, 3D grafički prikazi primjerice muzeja i računalnih igara, povezanost i sveprisutnost pod kojom se misli na dostupnost sadržaja i informacija preko svih uređaja koji se mogu koristiti bilo gdje (GeeksforGeeks, 2018).

Obrazovanje 3.0 predstavlja personalizirano, samoodređeno obrazovanje kojeg karakterizira inovativnost, kreativnost i rješavanje problema (Gerstein, 2013). Učenici imaju glavnu ulogu u ovom modelu kao tvorci znanja koja se kasnije dijele i gdje društvene mreže igraju veliku ulogu (Keats i Schmidt, 2007; prema Gerstein, 2013). Razlike u vremenu i mjestu tako blijede, a ruše se granice među učenicima i učiteljima, ustanovama i disciplinama (Keats i Schmidt, 2007; prema Gerstein, 2013). Kao i obrazovanje 2.0, i obrazovanje 3.0 ima tri slova C, ali ovoga puta označava druge termine - *connectors* (konektori), *creators* (tvorci) i *constructivists* (konstruktivisti) (Gerstein, 2013). U ovom modelu učitelji su zaista voditelji koji se drže po strani dok učenici kreiraju, pokreću i procjenjuju svoja nastavna iskustva (Gerstein, 2013).

2.1.3. Didaktički dizajn nastave na daljinu

Autori Matijević i Topolovčan (2017), svjesni složenosti i zahtjevnosti tog procesa, ali i poteškoća s kojima se učitelji susreću, posebno obrađuju pitanje didaktičkog dizajna nastave na daljinu. Organiziranje nastave na daljinu, u pravilu, ne bi trebao biti posao isključivo učitelja već stručnjaka iz brojnih područja kao što su pedagogija, didaktika, psihologija odgoja i obrazovanja, računalstvo, informatika i slično (Matijević i Topolovčan, 2017).

Pri izradi elaborata potrebno je promisliti o karakteristikama sudionika nastave na daljinu kao što su njihova predznanja, kompetencijama koje učenici trebaju steći po završetku i sadržajima te o ulogama svih sudionika procesa i medija koji će se koristiti (Matijević i Topolovčan, 2017). Upravo je odabir alata, medija i softvera posebno zahtjevan dio

organizacije nastave na daljinu budući da je potrebno osigurati stalnu komunikacijsku vezu između učenika i učitelja - učenici na ovaj način imaju osjećaj da im je nastavnik stalno na raspolaganju (Matijević i Topolovčan, 2017).

Kada govorimo o samom kurikulumu nastave na daljinu, on mora sadržavati „detaljne opise prirode komuniciranja, obveza i uloga glavnih subjekata te dizajn nastavnih medija koji su osnovni nositelji sadržaja učenja te medija koji su važni za osiguravanje dvosmjerne komunikacije i interaktivnog odnosa subjekta koji uči u odnosu prema sadržajima učenja“ (Matijević i Topolovčan, 2017, 142). Važno je naglasiti da svaki učitelj i učiteljica trebaju biti osposobljeni za korištenje različitih digitalnih medija i alata - budući da oni danas pružaju velike mogućnosti, ali jednako tako i biti sposobni odlučiti koji je oblik nastave prikladan u datom trenutku.

Kod organiziranja i planiranja nastave na daljinu treba promisliti i o tome hoće li ona biti sinkrona ili asinkrona, a to uvelike ovisi o sadržajima koje planiramo obraditi. Sinkrona nastava odvija se u stvarnom vremenu, u virtualnoj učionici u kojoj su prisutni i učenici i nastavnik i u kojoj imaju mogućnost zajedno učiti i diskutirati tijekom sata (Jump, 2021). Prije početka sata treba pripremiti materijale koji će se koristiti u nastavi, ali i naglasiti učenicima zahtjeva li se od njih da upale kameru i mikrofon jer će se na taj način osigurati disciplina i izbjeći poteškoće koje su itekako česte u virtualnoj učionici (Jump, 2021). Na ovaj način se uspostavlja i rutina te osjećaj sigurnosti kod učenika. Sinkrone lekciju ne bi trebale biti duge i sadržavati puno aktivnosti jer će one u virtualnoj učionici oduzeti više vremena, a u obzir treba uzeti i činjenicu da učenicima koncentracija pada znatno brže u virtualnoj nego u fizičkoj učionici (Jump, 2021).

Suprotno sinkronoj, asinkrona nastava ne odvija se u realnom vremenu te uključuje prethodno snimljenu lekciju nastavnika ili se sastoji od zadataka koje učenici trebaju obaviti (Jump, 2021). Ono što je zasigurno prednost snimljenih lekcija je mogućnost zaustavljanja i ponovnog pregledavanja lekcije. I asinkrone lekcije ne bi trebale biti preduge i trebale bi se održavati u okviru raspreda kako bi se učenici uhodali (Jump, 2021), na primjer, svaki četvrtak u 15 sati objavljuje se novi zadatak ili snimljena lekcija na istoj platformi. Kod asinkrone nastave teško je, ali ne i nemoguće, osigurati komunikaciju među učenicima. Neki od načina na koji se osigurava komunikacija jesu forumske rasprave ili podjela učenika u manje grupe prilikom izvršavanja određenog zadatka, ali i njihovi sastanci u manjim grupama putem nekog komunikacijskog alata (Jump, 2021).

2.1.4. Prednosti i nedostatci nastave na daljinu

Rukljač i Jurjević Jovanović (2021) navode neke od prednosti i nedostataka nastave na daljinu. Kao prednosti navode da, ukoliko je nastava sinkrona, učenici mogu birati vrijeme u kojem će sudjelovati u nastavi na daljinu, a svi materijali su im dostupni bilo kada i bilo gdje te ih mogu ponovno pregledavati. Iduća prednost tiče se učenika koji sporije uče pa si mogu prilagoditi tempo što je inače teško u asinkronoj nastavi. Autorica Čubrić (2021) dodaje kako je prednost i činjenica da nije potrebno putovati što je u pandemiji jako važno, a u isto vrijeme kod učenika se razvija osobna odgovornost za učenje i smanjuju se troškovi obrazovanja.

Kao nedostatke koje nastava na daljinu ima, autori Rukljač i Jurjević Jovanović (2021) naglašavaju da učenicima prenosimo samo činjenična znanja bez pripadajućih vještina jer je teško organizirati nastavu koja sadrži praktični dio, a teško je i utvrditi koliko su učenici s razumijevanjem usvojili sadržaje budući da testovi uglavnom sadrže pitanja zatvorenog tipa. Autorica Čubrić (2021) navodi još kako je živi kontakt učenika i učitelja nenadoknadiv, a tehničke poteškoće kojih zna biti mnogo, frustrirajuće. Ista autorica navodi i da motivacija kod učenika pada ukoliko se učitelji ne znaju dovoljno dobro služiti digitalnim alatima, a usporedno se smanjuje i učiteljeva odgojna uloga i autoritet te se od njega zahtjeva stalno dodatno usavršavanje.

2.1.5. Nastava na daljinu u Republici Hrvatskoj

Iako nastava na daljinu nije nepoznanica i primjenjuje se već neko vrijeme, u krizi izazvanoj Covid-19 pandemijom dobila je potpuno novi smisao. U Republici Hrvatskoj primjenjivala se samo povremeno i uvijek je bilo učitelja koji su svoje digitalno znanje pokazivali u vidu izrade mrežnih stranica na kojima su objavljivani sadržaji za učenike, a ujedno su tako omogućili roditeljima da prate odgojno-obrazovni proces djece (Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021). Danas su te iste stranice postale standard i ima ih svaka škola, ali one nikako ne predstavljaju pravu nastavu na daljinu. Tek „odlukom o obustavi izvođenja nastave u visokim učilištima, srednjim i osnovnim školama te redovnog rada ustanova predškolskog odgoja i obrazovanja i uspostavi nastave na daljinu“ (Vlada RH, 2020; prema Sablić, Klasnić i Škugor, 2020, 88) dogodio se stvarni prijelaz s nastave uživo na nastavu na daljinu. Preko noći su učitelji počeli podučavati iz vlastitih domova djecu koja su bila u svojim domovima (Sablić, Klasnić i Škugor, 2020) te su ujedno morali u potpunosti reorganizirati nastavu kako bi se

prilagodila virtualnom okruženju, a svatko od njih se snalazio kako je znao (Rukljač i Jurjević Jovanović, 2021).

Autorica Batarelo Kokić (2020) navodi kako su ključni bili dokumenti koji su služili kao smjernica svim učiteljima za provedbu nastave na daljinu, a dostupni su na stranici *Škole za život* te su sadržavali rasporede održavanja nastave kao i sve obrazovne sadržaje za osnovne i srednje škole (MZO, 2020; prema Batarelo Kokić, 2020). Smjernice su se mijenjale ovisno o razvoju situacije s Covid-19 pandemijom.

Budući da se nastava na daljinu prije Covid-19 pandemije nije provodila u ovakvom obliku, nema ni puno konkretnijih istraživanja o uporabi digitalnih alata u istoj, ali zato ima onih koja su se odnosila na primjenu digitalnih alata u nastavi uživo. Kada govorimo o recentnim istraživanjima o uporabi digitalnih alata u nastavi na daljinu, izdvojiti se mogu istraživanja profesorice Saše Knežević i Ministarstva znanosti i obrazovanja. Profesorica Saša Knežević provela je u srpnju 2020. godine istraživanje o uporabi digitalnih alata u nastavi na daljinu kojim je obuhvatila, budući da se radi o sličnim obrazovnim sustavima, učitelje i nastavnike u regiji te učenike osnovnih i srednjih škola. Odgovori učitelja pokazali su da su platforme *Google Classroom* i *Microsoft Teams* dominirale u nastavi na daljinu upravo zbog toga što ih je škola preporučila, a kao digitalni alati često su se koristile društvene mreže (*Viber*, *YouTube*, *Facebook*) što baš i nije poželjno u nastavi na daljinu (Knežević, 2020). Ostali alati koje su učitelji koristili bili su raznoliki, a dominiraju *e-mail*, *Zoom meeting*, *Padlet* i kategorija „ostalih" alata. Odgovori učenika potvrdili su da su najčešće korištene platforme bile *Google Classroom* i *Microsoft Teams*, ali vidljiva je razlika kod ostalih digitalnih alata gdje je čak 20,7% ispitanika odgovorilo da njihovi učitelji nisu koristili nijedan od digitalnih alata koji su im ponuđeni u anketi, a, kao i kod učitelja, za komunikaciju i dalje dominiraju *e-mail* i *Zoom meeting* (Knežević, 2020).

Zanimljivi su i rezultati dobiveni istraživanjem Ministarstva znanosti i obrazovanja u srpnju 2020. godine, a kojim su ispitani učitelji, nastavnici i stručni suradnici. Istraživanjem se htjelo ispitati zadovoljstvo provedbom nastave na daljinu, dobivenim uputama, preporukama i planovima te edukacijom i potporom u virtualnim učionicama (MZO, 2020). Čak 58% ispitanika odgovorilo je kako je uglavnom zadovoljno aktivnostima kao što su kvizovi, radionice i zadatci koje su pripremili za učenje u virtualnoj učionici, a nešto više od 45% ispitanika svoj osobni angažman za rad u virtualnoj učionici procjenjuje kao vrlo dobar (MZO, 2020). Ispitanici su u virtualnim učionicama najviše dijelili primjere vrednovanja,

problemske zadatke i interaktivne sadržaje poput escape rooma i kvizova, a od materijala najviše su se služili videolekcijama *Škole za život* (MZO, 2020). Dakle, iz odgovora ispitanika moguće je zaključiti kako su se ipak dobro snašli u organiziranju i provedbi nastave na daljinu te kako su zadovoljni pruženom potporom od strane Ministarstva znanosti i obrazovanja.

2.2. Digitalni alati

2.2.1. Informacijsko-komunikacijska tehnologija u obrazovanju

Napredak tehnologije bitno utječe na sve aspekte društva i života pa tako i na obrazovanje. Sve je teže učiteljima, nastavnicima i profesorima uhvatiti korak s vremenom i upoznati se sa svim mogućnostima koje tehnologija pruža, a naglasak se gotovo neprestano stavlja na uvođenje informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) u nastavu koja pozitivno utječe na metode rada koje se primjenjuju u nastavi. Autorica Kostović-Vranješ (2015) IKT definira kao različite tehnološke resurse i alate koji se mogu koristiti u komunikaciji, ali i kako bismo upravljali informacijama i iste stvarali i pohranjivali. Autori Smiljčić, Livaja i Acalin (2017, 158) navode da IKT „podrazumijeva sva tehnička sredstva koja se upotrebljavaju u svrhu rukovanja informacijama" i da „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". U svijetu u kojem se tehnologija razvija iz sekunde u sekundu i kada sve ono što znamo danas može biti zastarjelo već sutra, potrebno je naglasak staviti na jednu od najvažnijih vještina, a to je naučiti kako učiti (Hutinski, Aurer, 2009). Tehnološki razvoj nam pokazuje kako je cjeloživotno učenje i stručno usavršavanje neizbježno, ne samo u obrazovnoj sferi, već i u svim ostalima te da je potrebno približiti IKT svim sudionicima odgojno-obrazovnog procesa.

Uz pomoć IKT-a kod učenika je moguće izgraditi vještine za 21. stoljeće jer on nudi opcije umrežavanja, ostvarivanja interakcije, prezentiranja sadržaja i pronalaženja informacija (Ključni podaci o učenju i inovacijama kroz ICT u školama u Europi 2011; prema Mlinarević, Stanić i Zadravec, 2015)

Jedan od najvažnijih alata je Internet koji otvara brojne mogućnosti u obrazovanju i ima neograničen potencijal (Hutinski i Aurer, 2009) te „postaje važan nastavni alat koji omogućava iskustveno, istraživačko i otvoreno učenje" (Kostović-Vranješ, 2015, 67). Putem

interneta učenike je moguće uključiti u elektroničko mentorstvo, globalne razrede te u problemske projekte (Kostović-Vranješ, 2015).

2.2.2. Digitalni alati u obrazovnom okruženju

Korištenje digitalnih alata u obrazovanju nije nepoznanica, ali do prije nešto više od godinu dana nije bilo pretjerano učestalo. Žuvič i suradnici (2016) smatraju kako u digitalne tehnologije ubrajamo sve uređaje koji nam omogućuju radnje kao što su kreiranje, stvaranje, preuzimanje, slanje, primanje i pohranjivanje sadržaja i informacija, a ti uređaji mogu biti računala, laptopi, tableti, čitači e-knjiga i slično. No, u sklopu ovih uređaja koji imaju pristup internetu nailazimo i na brojne digitalne alate koji su nam besplatno dostupni i uz čiju pomoć možemo izraditi digitalne nastavne sadržaje koji će našu nastavu učiniti zanimljivijom, kreativnijom i motivirajućom učenicima. Žuvič i suradnici (2016, 110) navode da je digitalni sadržaj „bilo koja vrsta sadržaja koja je zapisana u digitalnom obliku i može se kreirati, pregledavati, distribuirati, mijenjati i pohranjivati koristeći računalo i digitalnu tehnologiju", a neki od najčešćih su simulacije, animacije, elektroničke knjige, PowerPoint prezentacije i slično (Jandrić, 2017). Digitalni alati nude i prednosti kao što su razvijanje različitih kompetencija kod učenika, jednostavnije ostvarivanje ishoda učenje, poticanje natjecateljskog duha kod učenika i samovrednovanje (https://www.profil-klett.hr/sites/default/files/metodicki-kutak/digitalni_alati_u_podrucju_e-_ucenja.pdf).

U prilog korištenju digitalnih alata svakako ide i činjenica da nove generacije učenika dosadašnje prezentiranje znanja i sadržaja smatraju nezanimljivim i monotonim te očekuju da im se isti predstave na atraktivan način, vole spontanost, sudjelovanje u nastavi i očekuju da im učitelji pojasne zašto se nešto uči (Petrinšak, 2014). Dakle, potrebno je dosadašnje metode i načine rada unaprijediti, a digitalni alati koje je uz malo truda lako savladati, mogu zadovoljiti interese učenika i poboljšati kvalitetu odgojno-obrazovnog procesa. Petrinšak (2014, 14; prema Brlek, 2019) navodi da digitalni alati podržavaju sljedeće:

- izradu i uporabu raznih multimedijalnih sadržaja
- interakciju između sadržaja i korisnika
- interakciju između grupe korisnika
- suradničko pisanje i čitanje
- razvijanje timskog rada
- kreativnost učenika

- razvoj kritičkog odnosa prema internetu.

Digitalne alate koji se mogu koristiti u nastavi na daljinu možemo podijeliti u nekoliko kategorija, ovisno o njihovoj namjeni. Petrinšak (2014, 15) navodi podjelu na alate za izradu nastavnih materijala, alate za izradu digitalnih priča, alate za kreiranje simfonije učenja, Web 2.0 alate i alate za konceptualno doba, dok možemo govoriti i o Google alatima, Office alatima, platformama za izradu Web stranica, alatima za snimanje predavanja (Jager, 2020), za pohranu podataka, alatima za križaljke, prezentacijskim alatima, alatima za izradu igara, radnih listova i interaktivnim pločama (Petrović, 2020).

U nastavku ćemo navesti digitalne alate koji su ponuđeni na izbor u upitniku i koji se često koriste u nastavi na daljinu te navesti njihovu namjenu. Svi opisi alata koji se navode u daljnjem tekstu mogu se naći i preuzeti su na stranici CARNet-ovog e-Laboratorija u kategoriji alata, a portal sadrži i sve ostale informacije potrebne za područje e-učenja (https://e-laboratorij.carnet.hr/).

Započeti ćemo s *Google Classroomom* koji služi za komunikaciju i odvijanje virtualnog dijela nastave te ga karakterizira i korištenje drugih Google alata kao što su *Gmail* i *Google Drive*. Kod kreiranja Google Classrooma nastavnik početno dijeli učenicima kod putem kojeg će se pridružiti učionici, a na naslovnici virtualne učionice možemo objavljivati sadržaje, poticati rasprave, odgovarati na komentare i dodjeljivati zadatke u kojima možemo odrediti bodove i postaviti rokove za predaju zadataka. *Google Disk* je digitalni alat Weba 2.0 uz pomoć kojeg je moguće stvarati nove dokumente na mreži, dodavati one već postojeće te ih organizirati u datoteke, dijeliti i, ono najzanimljivije, omogućuje da više korisnika istovremeno radi na jednom dokumentu u stvarnom vremenu. Njegova uporaba u nastavi na daljinu može povećati entuzijazam kod učenika, unaprijediti suradnju učenika i nastavnika, a pogodan je i za organiziranje timskog rada. Digitalni alat *Google Forms* dio je *Google Diska* koji nudi mogućnost izrade online anketa, kvizova i upitnika uz neograničen broj različitih vrsta pitanja i kasniju statističku analizu odgovora. U nastavi na daljinu može nam pomoći u organiziranju pismenog ispita znanja ili interne procjene učitelja zadovoljstvom organizirane nastave putem kratkih anketa. Digitalni alat *Office One Note* dio je paketa *Microsoft Office 365* i ima najširu primjenu u obrazovanju, a radi se o e-bilježnici u koju, kao i u onu papirnatu, možemo unositi bilješke i zadatke koje učitelj može pregledavati. Učitelji uz pomoć ovog digitalnog alata mogu jednostavno dijeliti nastavne sadržaje i izraditi predmetnu bilježnicu u koju mogu unositi nastavne pripreme i nastavne sadržaje kao što su prezentacije, upute i dijelovi iz

priručnika. Još jedan digitalni alat iz paketa *Microsoft Office 365* je *Microsoft Forms* - alat za izradu testova pomoću kojeg se može napraviti kratka provjera znanja, a nastavnik odmah može vidjeti odgovore. Kao i kod *Google Formsa*, u *Microsoft Formsu* postoje različite vrste pitanja čiji broj može biti neograničen, a kod kreiranja nastavnik odmah određuje broj bodova i točan odgovor za svako pitanje. Nedostatak ovog digitalnog alata je činjenica da nije moguće kreirati složenija pitanja.

Jedan od zabavnijih digitalnih alata koji može potaknuti natjecateljski duh kod učenika je *Kahoot*. Digitalni je to alat namijenjen učenju igrom u stvarnom vremenu budući da učenici odmah biraju odgovore i nakon nekoliko sekundi se prikazuje je li odgovor točan ili ne i poredak na ljestvici. Nudi mogućnost izrade upitnika, kvizova i diskusija, a u nastavi na daljinu u kojoj je izrazito teško navesti učenike da aktivno sudjeluju u nastavi, poslužiti će kao odlična motivacija za sudjelovanje i uspostavljanje dinamike. Učitelji ga mogu koristiti kod ponavljanja gradiva ili kako bi provjerili njegovu usvojenost. Sličan digitalni alat za izradu kvizova je *Socrative* kojemu učenici također pristupaju putem koda, a nastavnik može pokrenuti običan kviz, izlazni upitnik ili kviz u obliku 'Svemirske utrke'. Dakle, kao i kod *Kahoota*, postoje elementi igrifikacije.

Digitalni alat *Quizlet* pomaže učenicima savladati nastavne sadržaje uz pomoć obrazovnih kartica, a učiteljima pomaže da ih izrade kako bi ih koristili u nastavi. Ovaj digitalni alat je vrlo praktičan kod učenja stranih jezika, ali to ne umanjuje njegovu korist kod usvajanja sadržaja i iz drugih predmeta. Ukoliko je učiteljima potreban online zid na koji će postaviti ideje, obavijesti, definicije, slike i slično, *Padlet* može poslužiti kao izvrstan digitalni alat. Poslužiti može i kod organizacije izleta za odabir destinacije, dijeljenja dokumenata i izrade plakata, a moguća je i suradnja više korisnika. *Padletu* je sličan digitalni alat *Lino It* jer se sastoji od ploče na koju dodajemo „stickies“ ili bolje rečeno papiriće koji se mogu sastojati od teksta, multimedije ili dokumenata. Široki spektar digitalnih alata očituje se i u *GeoGebri* koja je namijenjena učenju matematike. Digitalni je to alat koji spaja matematiku, 3D grafiku i digitalni svijet geometrije te uz interaktivno učenje razvija i učeničke digitalne kompetencije. Ukoliko želimo izraditi interaktivne prezentacije putem web preglednika, *Prezi* je odličan odabir. Ovaj digitalni alat nam nudi odmak od dosadašnjih prezentacija koje su uključivale samo listanje slajdova i teksta i omogućuje dinamične i drugačije prezentacije s više interaktivnih modula i putanja što će svakako privući pažnju učenika. Još jedan digitalni alat za izradu prezentacija u novom ruhu je *PowToon*. Jednostavan je za korištenje, a uz njegovu pomoć sadržaji su razumljiviji učenicima i predstavljeni na slikovit i zabavan način. Moguće

je izraditi i videozapise, simulacije, predstavljanja proizvoda i analize rezultata. Zbog svoje visoke primjenjivosti, u obrazovanju je iznimno popularan digitalni alat pod nazivom *Sutori* uz pomoć kojeg možemo izraditi digitalne sadržaje u vremenskom slijedu. Idući digitalni alat je *Testmoz* uz čiju pomoć možemo izraditi kvizove uz automatsko bodovanje te se može koristiti tijekom sata, za domaću zadaću ili provjeru znanja. Prednost mu je svakako to što registracija nije potrebna, ali treba zapamtiti zaporku i poveznicu za kviz. Digitalni alat *Wordwall* jedan je od najboljih izbora za uvođenje zabave u nastavu i služi za izradu igara u kojima učenici moraju doći do rješenja kroz zadatke. Može biti u obliku labirinta, kviza, anagrama i slično, a kao primjer može se navesti povezivanje imena gradova s njihovom geografskom pozicijom na karti. *Adobe Spark* je digitalni alat kojim se izrađuju različite vrste grafike kao što su plakati, i fotografije te videa, prezentacije i mrežne stranice. Vrlo je jednostavan i ne zahtijeva dodatna predznanja te se uz njegovo korištenje sadržaji mogu prikazati na zabavan način, a učenici mogu prezentirati projektne zadatke. Digitalni alat *Hot Potatoes* namijenjen je izradi online ispita znanja, brojnih interaktivnih vježbi i web kvizova. Kod korištenja ovog alata učitelji mogu birati pitanja s više odgovora, kratkim odgovorima, pitanja nadopunjavanja, uparivanja ili križaljke. Nedostatak ovog digitalnog alata je poteškoća s unosom dijakritičkih znakova kao što su č i ć te činjenica da ga treba preuzeti na računalo. Izrazito izazovno može biti poučavanje kemije u online okruženju, a kao pomoć učiteljima će poslužiti digitalni alat *ChemSketch* koji se odlikuje funkcionalnostima kao što su crtanje kemijskih struktura i njihov 2D i 3D pregled te računanje molekularnih svojstava. Idući digitalni alat namijenjen je jednostavnoj izradi križaljki i dostupan je na mrežnim preglednicima. Izradom križaljki, učitelji potiču učenike na pamćenje pojmova i razmišljanje. Još jedan u nizu digitalnih alata za izradu križaljki i kvizova je *kubbu*. Jedna od njegovih funkcionalnosti su zatvorene grupe uz pomoć kojih se štiti učenike od vanjskih utjecaja.

Mrežno središte putem kojeg nastavnici mogu pristupiti različitim besplatnim digitalnim alatima ili izraditi vlastite je *LearningApps*. Ovo mrežno središte pogodno je za nastavu u osnovnim školama jer je putem njega moguće izraditi jednostavne igre kao što su ubacivanje voća u pripadajuću košaru ili spajanje pojmova i definicija koje su učenicima nižeg uzrasta zanimljive. Može se koristiti za samostalno učenje i jednostavan je za uporabu, ali nedostatak bi mogla biti nepotpuna prevedenost sučelja na engleski jezik koju je moguće riješiti uz pomoć dodataka koji se ugrađuju u mrežni preglednik. Platforma *Wakelet* nam omogućuje da kreiramo kolekcije i dijelimo ih s učenicima te spremimo sadržaj pronađen na internetu. Prednost joj je jednostavnost, dobra organizacija i atraktivnost sadržaja, ali i mogućnost

suradnje. Digitalni alat *Genially*, s druge strane, namijenjen je izradi interaktivnih slika, prezentacija, igara, infografike, uputstava i video prezentacija, a sve češće i plakata i escape room igara, što nastavnicima pruža mogućnost kreativnog izražavanja. Za učitelje koji se ne snalaze najbolje s digitalnim alatima, ali bi željeli malo profesionalniji izgled svojih prezentacija ili postera, idealan izbor je *Canva*. Nudi jednostavno korištenje i širok izbor resursa poput fontova i slika, ali neki od njih se trebaju platiti što bi se moglo okarakterizirati kao mali nedostatak alata. Jedan od obuhvatnijih digitalnih alata s brojnim mogućnostima je *ClassroomScreen*. Ovaj digitalni alat moguće je koristiti u svim oblicima nastave i dostupan je preko web stranice te ne zahtjeva prijavu, a na zaslon možemo postaviti opcije koje su nam dostupne na alatnoj traci. Ukoliko se odlučimo za besplatnu verziju ponuđeno je 13 opcija od kojih su neke slučajan odabir učenika s popisa, bacanje kocke, učitavanje medija, crtanje, unos teksta, simboli za rad kao što su tišina, grupni rad i slično.

Za digitalne alate koje ćemo navesti u daljnjem tekstu, objašnjenja nismo našli na CARNet-ovoj stranici već putem drugih mrežnih izvora koje ćemo navesti. Prvi digitalni alat su *Google crteži*, a možemo ga pronaći ako posjetimo Google dokumente (Uatrainings, 2020). Uz pomoć ovog alata učitelji su u mogućnosti napraviti dijagrame, plakate, letke i grafiku za svoje stranice jer sadrži mnoštvo slika koje je moguće koristiti za vlastite potrebe, linije, strelice, oblike i tekstne okvire (Uatrainings, 2020). Idući digitalni alat je *Jamboard* koji je također dio Google paketa. Ovaj digitalni alat je besplatan, a koriste ga učitelji kojima je potrebna 'pametna ploča' u nastavi na daljinu i sastoji se od različitih boja olovaka, strelica raznih oblika, papirića te nudi mogućnost umetanja medija (Vuk, 2020). U nastavi na daljinu može se koristiti, na primjer, za oluju ideja, pisanje bilježaka, objašnjavanje matematičkih sadržaja i kolaže fotografija (Vuk, 2020). Kada bismo morali izdvojiti digitalni alat koji se najviše koristi i koji je svima poznat, bio bi to *Microsoft Office PowerPoint*. Jedan je od najjednostavnijih digitalnih alata za izradu prezentacija i gotovo je sveprisutan u nastavi. *PowerPoint* je potrebno instalirati na računalo, a od funkcionalnosti nudi tekstove, tablice, ilustracije, grafikone, a moguće je umetnuti i videa i zvučne zapise (Kendel, 2011). Stranice ili 'slajdove' moguće je uređivati i dizajnirati po želji i nema ograničenog broja istih. U moru digitalnih alata za izradu kvizova sakrio se *Quizbean* putem kojeg je iste moguće brzo i jednostavno napraviti, a dijeliti ih možemo putem e-maila ili društvenih mreža (Karlin, 2013). *Qizbeana* slijedi *Riddle* koji također služi za izradu kvizova koji će učenike potaknuti na aktivno sudjelovanje u nastavi. S druge strane imamo i *Storybird*, digitalni alat koji služi za kreiranje personaliziranih priča i izvrstan je za korištenje u nastavi nekog od jezika gdje se

zahtijeva čitanje i pisanje eseja (Socialna akademija). *Storybird* nudi brojne filtere i ilustracije koji će inspirirati pisanje koje može biti u obliku slikovnice, duže forme kao što je poglavlje knjige i poezije (Socialna akademija). Još jedan vrlo koristan digitalni alat je *Bookwidgets* uz pomoć kojeg će učitelji uštedjeti vrijeme kod ocjenjivanja kod više od 40 različitih digitalnih vježbi koje će papirnate testove pretvoriti u interaktivne radne listove (https://www.bookwidgets.com/hr). Velika prednost ovog digitalnog alata je automatsko ocjenjivanje i praćenje napretka učenika u stvarnom vremenu što učitelju odmah otkriva kojem učeniku treba pomoći ili dati dodatni izazov (https://www.bookwidgets.com/hr). Posljednji digitalni alat je *Trimino* koji je namijenjen izradi matematičkih zadataka u obliku slagalice (Petrović, 2020).

2.2.3. Komunikacijski digitalni alati u nastavi na daljinu

Za potrebe anketnog upitnika posebno smo izdvojili skupinu komunikacijskih digitalnih alata u nastavi na daljinu. Upravo ti digitalni alati služili su za uspostavu komunikacije između učitelja i učenika. Prvi od takvih digitalnih alata je *Google meet* kojemu možemo pristupiti putem našeg *Gmail-a* i tako uspostaviti video poziv s učenicima u vrijeme nastave u stvarnom vremenu. Dostupna je kamera, zvučnik, prezentiranje ekrana, podizanje ruke, a u novije vrijeme umetnuta je i 'white board'. Ovaj digitalni alat vrlo je jednostavan za korištenje i ulazak u poziv moguć je putem poveznice ili koda za ulazak putem alata *Gmail. Gmail* je besplatna e-mail usluga dostupna svima koja omogućuje korištenje ostalih digitalnih alata iz Google paketa. Izraditi račun može se bilo kada i bilo gdje i jedna je od najčešće korištenih platformi za e-poštu. Sličan *Google meetu* je *Zoom meeting* koji također nudi mogućnost uspostavljanja video poziva i poruka, a funkcionalnosti koje nudi su do 1000 sudionika u pozivu i 49 videa na ekranu, snimanje sastanaka, dijeljenje ekrana i zaštita razgovora putem kreiranja soba za čekanje u kojima se sudionici nalaze dok im domaćin ne dopusti ulazak (https://zoom.com.cn/en-us/meetings.html). Zadnja funkcionalnost onemogućuje neželjene sudionike na sastanku.

Microsoft Teams digitalni je alat koji također nudi mogućnost organiziranja sastanaka, video poziva i suradnje, a ono što ga izdvaja od ostalih je mogućnost čuvanja dokumenata, videa, povijesti radova i bilježaka s predavanja na platformi zbog čega imamo sve na jednom mjestu umjesto da se mučimo s otvaranjem raznih datoteka (https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-teams/group-chat-software). Još jedan digitalni alat koji je dio Microsoft Office

365 paketa je *Yammer*. Ovaj digitalni alat sličan je društvenim mrežama i nudi uglavnom sve ono što i one, a to uključuje povezivanje s drugim osobama, komentiranje i uspostavljanje grupa što je odlično ako želimo spojiti cijeli razred u razgovor (https://e-laboratorij.carnet.hr/). U osnovnim školama se za komunikaciju često koristio i *CARNET webmail* za koji je potrebno imati AAI@EduHr identitet, a učenici i učitelji ga dobiju od strane škole. Za komunikaciju je pogodan i *Loom* putem kojeg možemo učenicima snimiti video lekcije ili važne obavijesti i tako ih dijeliti (Jager, 2020). Digitalni alat *Mentimeter* pomaže nam postaviti pitanja i dobiti odgovore u stvarnom vremenu, tj. za vrijeme virtualne nastave (https://e-laboratorij.carnet.hr/). Učenici pristupaju prezentaciji putem koda i ne trebaju se registrirati, a odgovarati mogu na različite vrste pitanja - od otvorenih do onih s mogućnošću višestrukog izbora. Zanimljivost je ovog digitalnog alata i što je moguće kreirati pitanje u kojem učenici glasuju, a rezultati u obliku postotaka odmah se prikazuju na ekranu. Još jedan od digitalnih alata koji bismo mogli nazvati „Facebook za učenje" je *Edmodo*. Putem njega mogu se organizirati zajednice koje su nalik razredu i putem koji se dijele materijali, kreiraju kvizovi, ankete i slično, a svi sudionici mogu komentirati objave (https://e-laboratorij.carnet.hr/). Zadnji digitalni alat kojeg smo naveli je *Flipgrid* koji je namijenjen video komunikaciji u nastavi, a nudi i mogućnost kreiranja zadataka i ocjenjivanja učenika (https://e-laboratorij.carnet.hr/).

2.2.4.Digitalne kompetencije u nastavi na daljinu

Kao što smo već ranije spomenuli, današnji učenici su učenici nove generacije i odrastaju koristeći se tehnologijom pa često možemo čuti kako se koriste internetom i digitalnim alatima bolje nego odrasli. Ipak, nije dovoljno samo koristiti digitalne alate bez razmišljanja već i steći određene digitalne kompetencije. Digitalnu kompetenciju možemo definirati kao „samouvjereno, kritičko i kreativno korištenje digitalnih tehnologija kako bi se postigli ciljevi povezani s poslom, obrazovanjem, provođenjem slobodnoga vremena, povećala zapošljivost i participacija u društvu" (Ala-Mutka, 2011; prema Žuvič i sur., 2016, 7). Jedna je od kompetencija za cjeloživotno učenje, a digitalno kompetentni pojedinac treba znati pouzdano i kritički koristiti tehnologiju, a to uključuje i osnovne vještine pri korištenju IKT-a (Europski parlament i Vijeće, 2006; prema Žuvič i sur., 2016). Možemo govoriti i o različitim vrstama pismenosti koje se preklapaju kao što su IKT pismenost, internetska pismenost, informacijska pismenost, medijska pismenost i druge. Za potrebe ovog rada orijentirati ćemo se na digitalnu pismenost koja obuhvaća „ukupnost svijesti, stavova i sposobnosti pojedinca da na pravi

način koristi digitalne alate i resurse za pronalaženje, pristupanje, upravljanje, integriranje, evaluiranje, analiziranje i sintetiziranje digitalnih resursa, stvaranje novoga znanja, medijsko izražavanje, komuniciranje i djelovanje u specifičnim životnim situacijama (rad, obrazovanje, slobodno vrijeme) kako bi se omogućilo konstruktivno društveno sudjelovanje i promišljanje" (Ala-Mutka, 2011: prema Žuvič i sur., 2016, 9). Autori Duh, Bratina i Krašna (2013) navode kako se tijekom fakultetskog obrazovanja studente uči kako će razvijati digitalne kompetencije, ali mnogi učitelji ta znanja jednostavno zanemare iako pripadaju ključnim kompetencijama koje učitelji trebaju steći. U prilog ovome govori i istraživanje provedeno 2013. godine među učiteljima razredne nastave koje je pokazalo da „kompetencije koje smatraju kod sebe najmanje razvijenima, odnosno područja u kojima smatraju da imaju nedostatna znanja jesu sljedeća: područje rada s djecom s posebnim potrebama 74%, računalne 71% i umjetničke 9%" (Blažević, 2016, 126). Dakle, vidimo kako su upravo računalne kompetencije i tada bile nedostatno razvijene kod učitelja i kako zauzimaju visoku poziciju na skali kompetencija što je trebao biti signal za poduzimanje potrebnih koraka na višoj razini u vidu edukacije i usavršavanja učitelja.

Prelaskom na nastavu na daljinu u trećem mjesecu 2020. godine, dosta učitelja se našlo nespremno i nedovoljno digitalno kompetentno. Koristiti tehnologiju u nastavi na daljinu dobiva novu dimenziju koja zahtjeva „promjene načina osmišljavanja, provedbe i podrške nastavnom procesu radi ostvarivanja pozitivnih pomaka u ishodima učenja" (Barbour, 2010; prema Batarelo Kokić, 2020, 13). Vidljiv je bio nedostatak stručnog usavršavanja odgojno-obrazovnih djelatnika, a kao problem istaknuli su se programi stručnog usavršavanja koji ne razvijaju kompetencije koje su učiteljima potrebne kod nastave na daljinu u osnovnim i srednjim školama (Archambault, Kennedy, Shelton, Dalal, McAllister i Huyett, 2016; prema Batarelo Kokić, 2020), ali i činjenica da se isti programi fokusiraju na osposobljavanje za odabir tehnologija i strategija u nastavi na daljinu što je nedovoljno za djelotvornu provedbu iste nastave (Moore-Adams, Jones i Cohen, 2019; prema Batarelo Kokić, 2020). Ono što se sasvim sigurno može zaključiti je da su kroz ovo iskustvo čak i učitelji koji nisu pobornici korištenja digitalnih alata u nastavi na daljinu te tehnologije općenito uvidjeli da je takav način poučavanja neizbježan i da je nužno razvijati vlastite digitalne kompetencije.

Ništa manje nisu važne i digitalne kompetencije i razina samostalnosti kod učenika u nastavi na daljinu. Kod učenika u osnovnim školama nužna je roditeljska uključenost jer još uvijek nemaju dovoljno razvijene navedene kompetencije i potrebna im je pomoć roditelja. Autori Kolak, Markić i Horvat (2020) navode da roditelji pomažu djeci pri pristupu sadržajima u

virtualnoj učionici, korištenju aplikacija za učenje, i komuniciranju s učiteljima i slanja zadaće preko e-pošte, Whatsappa ili drugog odabranog digitalnog alata. Braš Roth, Markočić Dekanić i Ružić (2014; prema Kolak, Markić i Horvat, 2020) navode da su istraživanja pokazala kako su učenici u Republici Hrvatskoj nešto iznad prosjeka po računalnoj i informatičkoj pismenosti, ali s obzirom na količinu sadržaja i zadataka te nemogućnosti da iste ispune u zadanom vremenu, roditeljska uključenost je nužna i neizbježna. Tijekom pandemije Covid-19, u medijima se često moglo čuti kako roditelji žele da se djeca vrate na nastavu uživo jer nemaju vremena pomagati im zbog poslovnih i drugih obaveza. Ovaj proces i čitavo iskustvo nije bilo lako ni za učitelje ni za učenike, a kako vidimo ni za roditelje koji su se dodatno morali posvetiti obrazovanju svoje djece.

3. ISTRAŽIVANJE

3.1. Problem i cilj istraživanja

Problem istraživanja je razina osposobljenosti učitelja za korištenje digitalnih alata u nastavi na daljinu. Dosadašnja istraživanja, a koja smo spomenuli u prethodnom tekstu, ukazuju na korištenje malog broja digitalnih alata te bi mogla biti pokazatelj nedovoljne razvijenosti digitalnih kompetencija kod učitelja. Činjenica je da je potreban dodatan angažman učitelja i nastavnika jer je u nastavi na daljinu potrebno uložiti dodatan napor kako bi se zadržala pažnja učenika, motiviranost za izvršavanje školskih obaveza i uključenost u odgojno-obrazovni proces. Jedna od mogućnosti je uporaba digitalnih alata koji imaju širok spektar mogućnosti za korištenje i koji su učenicima daleko zanimljiviji od suhoparnih predavanja jer su interaktivni, bude natjecateljski duh kod učenika i potiču učenje na nov i inovativan način.

Cilj ovog empirijskog istraživanja je ispitati: (1) koji su se digitalni alati najčešće koristili u nastavi na daljinu, (2) koji su se komunikacijski digitalni alati najčešće koristili u nastavi na daljinu, (3) ispitati osposobljenost učitelja za korištenje digitalnih alata i (4) osposobljenost učenika za korištenje digitalnih alata. Svi navedeni ciljevi utvrđivali su se s obzirom na promatrane skupine, a to su učitelji/učiteljice i učenici/učenice.

3.2. Hipoteze i zadatci istraživanja

3.2.1. Hipoteze istraživanja

H01 Ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima o najčešće korištenim digitalnim alatima s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice).

H02 Ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima o najčešće korištenim komunikacijskim digitalnim alatima s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice).

H03 Ne postoji statistički značajna razlika u procjeni vlastite osposobljenosti za korištenje digitalnih alata s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice).

H04 Ne postoji statistički značajna razlika u procjeni osposobljenosti vlastitih kolega za korištenje digitalnih alata s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice).

3.2.3. Zadatci istraživanja

- Utvrditi razlikuju li se odgovori o najčešće korištenim digitalnim alatima s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice).
- Utvrditi razlikuju li se odgovori o najčešće korištenim komunikacijskim digitalnim alatima s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice).
- Utvrditi razlikuje li se procjena vlastite osposobljenosti za korištenje digitalnih alata s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice).
- Utvrditi razlikuje li se procjena osposobljenosti vlastitih kolega za korištenje digitalnih alata s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice).

3.3. Metodologija istraživanja

3.3.1. Instrument istraživanja

Za potrebe ovog istraživanja koristila su se dva upitnika, jedan za učitelje/učiteljice i drugi za učenike/učenice. Oba upitnika sastavljena su iz tri dijela od kojih prvi čine opći podatci o ispitanicima, drugi skale procjene korištenja digitalnih alata i komunikacijskih digitalnih alata u nastavi na daljinu, a treći skale procjene osposobljenosti za korištenje digitalnih alata. Opći podatci za učitelje sastojali su se od 5 pitanja koja su sadržavala informacije o spolu, mjestu stanovanja, dobi, završenoj stručnoj spremi i predmetu koji predaju u školi. S druge strane, opći podatci za učenike sastojali su se od 4 pitanja o spolu, mjestu stanovanja, razredu koji pohađaju i uspjehu na kraju prethodne školske godine s tim da je ovim pitanjima prethodila suglasnost za roditelje kojom su pristali na ili odbili sudjelovanje svoje djece u istraživanju.

Drugi dio upitnika odnosio se na skale procjene učitelja/učiteljica i učenika/učenica o najčešće korištenim digitalnim alatima u nastavi na daljinu i najčešće korištenim komunikacijskim digitalnim alatima u nastavi na daljinu. Na svako pitanje ispitanici su odgovarali na Likertovoj skali od 1 do 5 gdje je 1 *nikada*, a 5 *uvijek*. Pitanja su se sastojala od nabrojanih digitalnih alata, a za svaki digitalni alat su ispitanici procjenjivali učestalost korištenja u nastavi na daljinu.

U trećem dijelu upitnika ispitanici su u 2 pitanja procjenjivali vlastitu osposobljenosti za korištenje digitalnih alata i osposobljenost vlastitih kolega za korištenje digitalnih alata i to na skali od 1 do 5 gdje je 1 *loše*, a 5 *izvrsno*.

3.3.2. Uzorak i postupak istraživanja te metode analize podataka

Istraživanje je provedeno na uzorku od 115 učitelja/učiteljica predmetne nastave u osnovnim školama i 109 učenika/učenica od 5. do 8. razreda što čini ukupan uzorak od 224 ispitanika. Podatci su prikupljeni putem online anketa, a ispitanici su bili opredijeljeni po mjestu stanovanja na selo i grad. Istraživanje je provedeno u razdoblju od 17. svibnja 2021. do 1. lipnja 2021. godine. Na početku istraživanja ispitanici su upoznati s ciljem istraživanja te njegovom namjenom, a budući da se radilo o skupini učenika koji su maloljetni ponuđena je i roditeljska suglasnost za sudjelovanje u istraživanju.

3.4. Analiza i interpretacija podataka

3.4.1. Deskriptivna analiza

Tablica 1: ukupan uzorak ispitanika

		N	%
Skupina	učitelji/učiteljice	115	51,3%
	učenici/učenice	109	48,7%
	ukupno	224	100,0%

Pogledaju li se podatci za promatrane skupine može se uočiti kako su 51,3% ispitanika učitelji/učiteljice, dok su 48,7% učenici/učenice. Budući da je uzorak promatranih skupina ravnomjeran, u narednom dijelu rada raditi će se razlike kod testiranja hipoteza.

Tablica 2: sociodemografski pokazatelji za učenike/učenice

		Skupina učenici/učenice	
		N	%
Spol (učenici/učenice)	M	38	34,9%
	Ž	71	65,1%
	ukupno	109	100,0%
Mjesto stanovanja (učenici/učenice)	selo	10	9,2%
	grad	99	90,8%
	ukupno	109	100,0%
Razred koji pohađate (učenici/učenice)	5.	23	21,1%
	6.	16	14,7%
	7.	25	22,9%
	8.	45	41,3%
	ukupno	109	100,0%

Školski uspjeh na kraju prethodne godine (učenici/učenice)	nedovoljan	1	0,9%
	dovoljan	1	0,9%
	dobar	4	3,7%
	vrlo dobar	31	28,4%
	odličan	72	66,1%
	ukupno	109	100,0%

Anulirajući sociodemografske podatke kod *učenika/učenica* može se uočiti kako je kod *spola* ispitanika 34,9% muškog spola dok je 65,1% ispitanika ženskog spola, nadalje kod *mjesta stanovanja* može se uočiti kako je 9,2% ispitanika sa sela dok je 90,8% ispitanika iz grada, kod *razreda koji pohađaju* 21,1% navodi 5., 14,7% navodi 6., 22,9% navodi 7. dok 41,3% navodi 8. razred, za *školski uspjeh na kraju prethodne godine* 0,9% navodi nedovoljan, 0,9% navodi dovoljan, 3,7% navodi dobar, 28,4% navodi vrlo dobar, dok 66,1% navodi odličan. Navedeni podatci za školski uspjeh na kraju prethodne godine pokazuju kako je najviše učenika ostvarilo odličan (66.1%) uspjeh. Budući da su prikupljeni uzorci neravnomjerni (na primjer 9,2% učenika/učenica sa sela i 90,8% njih iz grada), nisu se radile daljnje razlike kod testiranja hipoteza u narednom dijelu ovog rada.

Tablica 3: *sociodemografski pokazatelji za učitelje/učiteljice*

		Skupina učitelji/učiteljice	
		N	**%**
Spol (učitelji/učiteljice)	M	11	9,6%
	Ž	104	90,4%
	ukupno	115	100,0%
Mjesto stanovanja (učitelji/učiteljice)	selo	12	10,4%
	grad	103	89,6%
	ukupno	115	100,0%
Dob (učitelji/učiteljice)	do 30 godina	17	14,8%
	od 30 do 50 godina	74	64,3%
	preko 50 godina	24	20,9%
	ukupno	115	100,0%
Stručna sprema (učitelji/učiteljice)	viša stručna sprema ili prvostupnik/ca	3	2,6%
	srednja stručna sprema	0	0,0%
	magisterij/doktorat znanosti	8	7,0%
	visoka stručna sprema ili mag. struke	104	90,4%
	ukupno	115	100,0%

Predmet koji predajete u školi (učitelji/učiteljice)	Hrvatski jezik	28	24,3%
	Engleski jezik	21	18,3%
	Talijanski jezik	3	2,6%
	Njemački jezik	1	0,9%
	Povijest	4	3,5%
	Likovna kultura	2	1,7%
	Glazbena kultura	4	3,5%
	Matematika	8	7,0%
	Fizika	2	1,7%
	Biologija	12	10,4%
	Kemija	12	10,4%
	Priroda	3	2,6%
	Geografija	1	0,9%
	Vjeronauk	4	3,5%
	Tehnička kultura	0	0,0%
	Tjelesna i zdravstvena kultura	5	4,3%
	Informatika	5	4,3%
	ukupno	115	100,0%

Pogledaju li se sociodemografski podatci kod *učitelja/učiteljica* može se uočiti kako je kod *spola* ispitanika 9,6% muškog spola dok je 90,4% ispitanika ženskog spola, kod *mjesta stanovanja* 10,4% ispitanika je sa sela dok je 89,6% ispitanika iz grada, kod *dobi* 14,8% ima do 30 godina, 64,3% ima od 30 do 50 godina, dok 20,9% ima preko 50 godina, kod *stručne spreme* 2,6% navodi viša stručna sprema ili prvostupnik/ca, 7,0% navodi magisterij/doktorat znanosti, dok 90,4% navodi visoka stručna sprema ili mag. struke, kod *predmeta koji predaju u školi* najveći udio ispitanika navodi Hrvatski jezik (24,3%), 18,3% navodi Engleski jezik, 10,4% navodi Biologija, dok 10,4% navodi Kemija. Budući da su kao i kod učenika prikupljeni uzorci neravnomjerni (na primjer 9,6% učitelja i 90,4% učiteljica), nisu se radile daljnje razlike kod testiranja hipoteza u narednom dijelu ovog rada.

3.4.2. Deskriptivna obrada skala

Tablica 4: *deskriptivni podatci za skalu digitalnih alata u nastavi na daljinu*

	Srednje vrijednosti	
	učitelji/učiteljice	**učenici/učenice**
Google Classroom	1,89	1,39
Google Disk	2,73	1,42
Google crteži	1,81	1,23
Google Forms	2,47	1,83
Office One Note	2,13	1,73
Microsoft Forms	2,59	2,41
Jamboard	1,37	1,10
Kahoot	2,92	2,61
Socrative	1,62	1,34
Quizlet	1,90	1,50
Padlet	2,16	1,11
GeoGebra	1,30	1,61
Lino It	1,64	1,16
Prezi	1,58	1,14
PowerPoint	4,01	3,73
Powtoon	1,59	1,13
Sutori	1,12	1,03
Testmoz	1,60	1,07
Quizbean	1,12	1,17
Riddle	1,09	1,06
Wordwall	3,08	2,67
Storybird	1,24	1,08
Adobe Spark	1,74	1,14
Hot Potatoes	1,16	1,04
ChemSketch	1,28	1,05
Crossword	1,50	1,21
Learning apps	2,07	1,20
Bookwidgets	1,68	1,06

Genially	2,02	1,09
Wakelet	1,71	1,08
Kubbu	1,12	1,04
Canva	2,19	1,19
Movie Maker	1,65	1,11
Classroom Screen	1,29	1,07
Trimino	1,10	1,03

Pogledamo li deskriptivne podatke za ***skalu digitalnih alata*** u nastavi na daljinu te srednje vrijednosti za svaki digitalni alat, možemo iščitati koji su se najviše i najmanje koristili u nastavi na daljinu. Kod učitelja/učiteljica najčešće korišteni digitalni alati su redom *PowerPoint* (4,01), *Wordwall* (3,08), *Kahoot* (2,92), *Google Disk* (2,73), *Microsoft Forms* (2,59) te *Google Forms* (2,47). Možemo iščitati i kako su učitelji/učiteljice naveli da su najmanje koristili *Riddle* (1,09), *Trimino* (1,10), *Sutori* (1,12), *Quizbean* (1,12) te *Kubbu* (1,12).

Pogledamo li srednje vrijednosti kod odgovora učenika/učenica možemo iščitati kako su naveli da se u nastavi na daljinu najčešće koristio *PowerPoint* (3,73), *Wordwall* (2,67), *Kahoot* (2,61) te *Microsoft Forms* (2,41), a najrjeđe *Trimino* (1,03), *Sutori* (1,03), *Hot Potatoes* (1,04), *Kubbu* (1,04), *ChemSketch* (1,05), *Riddle* (1,06), *Bookwidgets* (1,06), *Classroom Screen* (1,07), *Testmoz* (1,07), *Storybird* (1,08), *Wakelet* (1,08) te *Genially* (1,09).

Dakle, vidimo kako učitelji za puno više digitalnih alata navode češću uporabu u nastavi na daljinu dok učenici za više digitalnih alata navode rijetku uporabu. Moguće je kako učenici nisu prepoznali korištenje nekih od digitalnih alata u nastavi ili učitelji nisu objasnili njihovu uporabu. Možemo zaključiti i kako je visoka uporaba *PowerPointa*, koji se uglavnom koristio i u nastavi uživo, pokazatelj da se učitelji/učiteljice i dalje oslanjaju na digitalne alate koje znaju koristiti. Usporedimo li ove rezultate s onima iz istraživanja profesorice Knežević (2020), uočiti ćemo razliku kod platforme *Google Classroom* koja je u istraživanju profesorice dominirala i kod odgovora učenika/učenica i kod učitelja/učiteljica dok naši rezultati pokazuju srednju razinu korištenosti i kod učitelja/učenika (1,89) i kod učenika/učenica (1,39). Ipak, usporedba rezultata pokazuje kako je u istraživanju profesorice Knežević (2020) digitalni alat *Padlet* često korišten u nastavi na daljinu kod učitelja/učiteljica dok se u našim rezultatima pokazalo da ga učitelji/učiteljice koriste nešto rjeđe (2,16), a učenici/učenice ga svrstavaju u kategoriju najmanje korištenih alata (1,11).

Tablica 5: *deskriptivni podatci za skalu komunikacijskih digitalnih alata u nastavi na daljinu*

	Srednje vrijednosti	
	učitelji/učiteljice	**učenici/učenice**
Google Meet	1,81	1,48
Gmail	3,43	2,67
Zoom meeting	3,28	3,06
Microsoft Teams	3,68	3,86
CARNet Webmail	3,16	2,64
Yammer	2,07	1,49
Loom	1,59	1,17
Mentimeter	1,35	1,04
Edmodo	1,28	1,08
Flipgrid	1,17	1,03

Pogledamo li deskriptivne podatke za ***skalu komunikacijskih digitalnih alata*** u nastavi na daljinu te srednje vrijednosti za svaki digitalni alat, možemo iščitati kako su učitelji/učiteljice naveli da su najčešće koristili *Microsoft Teams* (3,68), *Gmail* (3,43), *Zoom meeting* (3,28), *CARNet Webmail* (3,16) te *Yammer* (2,07). Najmanje su koristili *Flipgrid* (1,17) i *Edmodo* (1,28).

Učenici/učenice su naveli kako su se od komunikacijskih digitalnih alata najčešće koristili *Microsoft Teams* (3,86), *Zoom meeting* (3,06), *Gmail* (2,67) i *CARNet Webmail* (2,64) dok su *Flipgrid* (1,03), *Mentimeter* (1,04) i *Edmodo* (1,08) naveli kao najmanje korištene.

Za razliku od prethodne skale, kod ove uočavamo veliku podudarnost. Kao što možemo vidjeti, *Microsoft Teams* je najčešće korišten komunikacijski digitalni alat zbog činjenice da zahtjeva prijavu s AAI@EduHr korisničkim računom te omogućuje kreiranje privatnih grupa u koje mogu pristupiti samo osobe kojima učitelji odobre pristup. Usporedimo li ove rezultate s onima koje je dobila profesorica Knežević (2020) uočiti ćemo kako su i u tom istraživanju dobiveni podatci pokazali visoku zastupljenost *Microsoft Teamsa*, *e-mail* platformi i *Zoom meetinga.*

3.5. Testiranje hipoteza

Na sljedećim će stranicama biti prikazano testiranje hipoteza s obzirom na skupine *učitelji/učiteljice* i *učenici/učenice*, testiranje će biti provedeno putem Fisherovog egzaktnog testa, bit će prikazani podatci u obliku apsolutnih frekvencija, postotaka te mjera centralne tendencije.

H01 Ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima o najčešće korištenim digitalnim alatima s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice).

Tablica 6: *skala procjene učestalosti korištenja digitalnih alata u nastavi na daljinu s obzirom na promatrane skupine*

		Skupina								p*
		učitelji/učiteljice				učenici/učenice				
		N	%	x̄	Sd	N	%	x̄	Sd	
Google Classroom	nikada	73	63,5%			84	77,1%			**0,016**
	rijetko	10	8,7%			12	11,0%			
	ponekad	15	13,0%			9	8,3%			
	često	6	5,2%			3	2,8%			
	uvijek	11	9,6%			1	0,9%			
	ukupno	115	100,0%	1,89	1,36	109	100,0%	1,39	,83	
Google Disk	nikada	28	24,3%			80	73,4%			**0,000**
	rijetko	21	18,3%			17	15,6%			
	ponekad	32	27,8%			7	6,4%			
	često	22	19,1%			5	4,6%			
	uvijek	12	10,4%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	2,73	1,31	109	100,0%	1,42	,81	
Google crteži	nikada	65	56,5%			91	83,5%			**0,000**
	rijetko	20	17,4%			11	10,1%			
	ponekad	19	16,5%			7	6,4%			
	često	9	7,8%			0	0,0%			
	uvijek	2	1,7%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,81	1,08	109	100,0%	1,23	,55	
Google Forms	nikada	40	34,8%			61	56,0%			**0,001**
	rijetko	11	9,6%			17	15,6%			

	ponekad	39	33,9%			22	20,2%			
	često	20	17,4%			7	6,4%			
	uvijek	5	4,3%			2	1,8%			
	ukupno	115	100,0%	2,47	1,25	109	100,0%	1,83	1,08	
Office One Note	nikada	50	43,5%			60	55,0%			**0,032**
	rijetko	18	15,7%			24	22,0%			
	ponekad	31	27,0%			20	18,3%			
	često	14	12,2%			4	3,7%			
	uvijek	2	1,7%			1	0,9%			
	ukupno	115	100,0%	2,13	1,16	109	100,0%	1,73	,95	
Microsoft Forms	nikada	32	27,8%			37	33,9%			0,653
	rijetko	22	19,1%			24	22,0%			
	ponekad	29	25,2%			22	20,2%			
	često	25	21,7%			18	16,5%			
	uvijek	7	6,1%			8	7,3%			
	ukupno	115	100,0%	2,59	1,27	109	100,0%	2,41	1,31	
Jamboard	nikada	87	75,7%			100	91,7%			**0,006**
	rijetko	16	13,9%			7	6,4%			
	ponekad	9	7,8%			2	1,8%			
	često	3	2,6%			0	0,0%			
	uvijek	0	0,0%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,37	,74	109	100,0%	1,10	,36	
Kahoot	nikada	21	18,3%			20	18,3%			**0,029**
	rijetko	14	12,2%			25	22,9%			
	ponekad	39	33,9%			43	39,4%			
	često	35	30,4%			20	18,3%			
	uvijek	6	5,2%			1	0,9%			
	ukupno	115	100,0%	2,92	1,17	109	100,0%	2,61	1,02	
Socrative	nikada	76	66,1%			89	81,7%			0,109
	rijetko	20	17,4%			10	9,2%			
	ponekad	9	7,8%			4	3,7%			
	često	7	6,1%			5	4,6%			
	uvijek	3	2,6%			1	0,9%			
	ukupno	115	100,0%	1,62	1,04	109	100,0%	1,34	,83	
Quizlet	nikada	60	52,2%			76	69,7%			0,068
	rijetko	22	19,1%			16	14,7%			
	ponekad	21	18,3%			13	11,9%			
	često	9	7,8%			3	2,8%			
	uvijek	3	2,6%			1	0,9%			
	ukupno	115	100,0%	1,90	1,12	109	100,0%	1,50	,88	
Padlet	nikada	52	45,2%			99	90,8%			**0,000**

	rijetko	19	16,5%			8	7,3%			
	ponekad	24	20,9%			2	1,8%			
	često	14	12,2%			0	0,0%			
	uvijek	6	5,2%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	2,16	1,27	109	100,0%	1,11	,37	
GeoGebra	nikada	99	86,1%			71	65,1%			**0,000**
	rijetko	6	5,2%			19	17,4%			
	ponekad	3	2,6%			13	11,9%			
	često	6	5,2%			3	2,8%			
	uvijek	1	0,9%			3	2,8%			
	ukupno	115	100,0%	1,30	,83	109	100,0%	1,61	,99	
Lino It	nikada	78	67,8%			99	90,8%			**0,000**
	rijetko	13	11,3%			5	4,6%			
	ponekad	14	12,2%			3	2,8%			
	često	7	6,1%			2	1,8%			
	uvijek	3	2,6%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,64	1,08	109	100,0%	1,16	,55	
Prezi	nikada	75	65,2%			99	90,8%			**0,000**
	rijetko	18	15,7%			8	7,3%			
	ponekad	18	15,7%			0	0,0%			
	često	3	2,6%			1	0,9%			
	uvijek	1	0,9%			1	0,9%			
	ukupno	115	100,0%	1,58	,91	109	100,0%	1,14	,54	
PowerPoint	nikada	2	1,7%			3	2,8%			0,202
	rijetko	3	2,6%			6	5,5%			
	ponekad	27	23,5%			38	34,9%			
	često	43	37,4%			32	29,4%			
	uvijek	40	34,8%			30	27,5%			
	ukupno	115	100,0%	4,01	,92	109	100,0%	3,73	1,02	
Powtoon	nikada	81	70,4%			100	91,7%			**0,000**
	rijetko	13	11,3%			7	6,4%			
	ponekad	8	7,0%			0	0,0%			
	često	13	11,3%			1	0,9%			
	uvijek	0	0,0%			1	0,9%			
	ukupno	115	100,0%	1,59	1,03	109	100,0%	1,13	,53	
Sutori	nikada	104	90,4%			106	97,2%			0,088
	rijetko	8	7,0%			3	2,8%			
	ponekad	3	2,6%			0	0,0%			
	često	0	0,0%			0	0,0%			
	uvijek	0	0,0%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,12	,40	109	100,0%	1,03	,16	

Testmoz	nikada	80	69,6%			102	93,6%			**0,000**
	rijetko	14	12,2%			6	5,5%			
	ponekad	11	9,6%			1	0,9%			
	često	7	6,1%			0	0,0%			
	uvijek	3	2,6%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,60	1,06	109	100,0%	1,07	,30	
Quizbean	nikada	104	90,4%			98	89,9%			0,647
	rijetko	8	7,0%			6	5,5%			
	ponekad	3	2,6%			3	2,8%			
	često	0	0,0%			2	1,8%			
	uvijek	0	0,0%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,12	,40	109	100,0%	1,17	,55	
Riddle	nikada	107	93,0%			105	96,3%			0,313
	rijetko	6	5,2%			3	2,8%			
	ponekad	2	1,7%			0	0,0%			
	često	0	0,0%			0	0,0%			
	uvijek	0	0,0%			1	0,9%			
	ukupno	115	100,0%	1,09	,34	109	100,0%	1,06	,41	
Wordwall	nikada	22	19,1%			31	28,4%			**0,022**
	rijetko	8	7,0%			14	12,8%			
	ponekad	36	31,3%			36	33,0%			
	često	37	32,2%			16	14,7%			
	uvijek	12	10,4%			12	11,0%			
	ukupno	115	100,0%	3,08	1,26	109	100,0%	2,67	1,33	
Storybird	nikada	99	86,1%			103	94,5%			0,083
	rijetko	6	5,2%			4	3,7%			
	ponekad	8	7,0%			1	0,9%			
	često	2	1,7%			1	0,9%			
	uvijek	0	0,0%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,24	,66	109	100,0%	1,08	,39	
Adobe Spark	nikada	72	62,6%			99	90,8%			**0,000**
	rijetko	15	13,0%			7	6,4%			
	ponekad	17	14,8%			1	0,9%			
	često	8	7,0%			2	1,8%			
	uvijek	3	2,6%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,74	1,11	109	100,0%	1,14	,50	
Hot Potatoes	nikada	103	89,6%			106	97,2%			0,130
	rijetko	7	6,1%			2	1,8%			
	ponekad	4	3,5%			1	0,9%			
	često	1	0,9%			0	0,0%			
	uvijek	0	0,0%			0	0,0%			

	ukupno	115	100,0%	1,16	,51	109	100,0%	1,04	,23	
ChemSketch	nikada	98	85,2%			104	95,4%			**0,031**
	rijetko	9	7,8%			5	4,6%			
	ponekad	4	3,5%			0	0,0%			
	često	1	0,9%			0	0,0%			
	uvijek	3	2,6%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,28	,80	109	100,0%	1,05	,21	
Crossword	nikada	81	70,4%			95	87,2%			**0,022**
	rijetko	15	13,0%			7	6,4%			
	ponekad	15	13,0%			5	4,6%			
	često	3	2,6%			2	1,8%			
	uvijek	1	0,9%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,50	,88	109	100,0%	1,21	,61	
Learning apps	nikada	59	51,3%			96	88,1%			**0,000**
	rijetko	15	13,0%			6	5,5%			
	ponekad	22	19,1%			6	5,5%			
	često	12	10,4%			0	0,0%			
	uvijek	7	6,1%			1	0,9%			
	ukupno	115	100,0%	2,07	1,30	109	100,0%	1,20	,62	
Bookwidgets	nikada	72	62,6%			103	94,5%			**0,000**
	rijetko	18	15,7%			5	4,6%			
	ponekad	17	14,8%			1	0,9%			
	često	6	5,2%			0	0,0%			
	uvijek	2	1,7%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,68	1,02	109	100,0%	1,06	,28	
Genially	nikada	61	53,0%			101	92,7%			**0,000**
	rijetko	16	13,9%			6	5,5%			
	ponekad	18	15,7%			2	1,8%			
	često	15	13,0%			0	0,0%			
	uvijek	5	4,3%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	2,02	1,27	109	100,0%	1,09	,35	
Wakelet	nikada	78	67,8%			102	93,6%			**0,000**
	rijetko	12	10,4%			5	4,6%			
	ponekad	13	11,3%			2	1,8%			
	često	4	3,5%			0	0,0%			
	uvijek	8	7,0%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,71	1,22	109	100,0%	1,08	,34	
Kubbu	nikada	106	92,2%			105	96,3%			0,377
	rijetko	5	4,3%			4	3,7%			
	ponekad	3	2,6%			0	0,0%			
	često	1	0,9%			0	0,0%			

	uvijek	0	0,0%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,12	,46	109	100,0%	1,04	,19	
Canva	nikada	57	49,6%			92	84,4%			**0,000**
	rijetko	11	9,6%			14	12,8%			
	ponekad	21	18,3%			2	1,8%			
	često	20	17,4%			1	0,9%			
	uvijek	6	5,2%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	2,19	1,35	109	100,0%	1,19	,50	
Movie Maker	nikada	75	65,2%			100	91,7%			**0,000**
	rijetko	16	13,9%			7	6,4%			
	ponekad	14	12,2%			1	0,9%			
	često	9	7,8%			1	0,9%			
	uvijek	1	0,9%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,65	1,03	109	100,0%	1,11	,42	
Classroom Screen	nikada	99	86,1%			104	95,4%			**0,032**
	rijetko	8	7,0%			2	1,8%			
	ponekad	2	1,7%			3	2,8%			
	često	3	2,6%			0	0,0%			
	uvijek	3	2,6%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,29	,85	109	100,0%	1,07	,35	
Trimino	nikada	108	93,9%			106	97,2%			0,408
	rijetko	3	2,6%			3	2,8%			
	ponekad	3	2,6%			0	0,0%			
	često	1	0,9%			0	0,0%			
	uvijek	0	0,0%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,10	,45	109	100,0%	1,03	,16	

Pogleda li se razina signifikantnosti kod pitanja *Google Classroom, Google Disk, Google crteži, Google Forms, Office One Note, Jamboard, Kahoot, Padlet, GeoGebra, Lino It, Prezi, Powtoon, Testmoz, Wordwall, Adobe Spark, ChemSketch, Crossword, Learning apps, Bookwidgets, Genially, Wakelet, Canva, Movie Maker, Classroom Screen* može se uočiti kako vrijednost Fisherovog egzaktnog testa iznosi $p<0,05$, što znači da je uočena statistički značajna razlika s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice), pri tome učitelji/učiteljice imaju značajno veću učestalost korištenja za sve alate osim *GeoGebra* gdje je aritmetička sredina viša za učenike/učenice. Na temelju dobivenih rezultata moguće je **odbaciti hipotezu H01** prema kojoj ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima o najčešće korištenim digitalnim alatima s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice). Podatak da je aritmetička sredina za alat *GeoGebru* veća kod učenika nego

kod učitelja možemo opravdati činjenicom da je to alat koji se koristi u nastavi Matematike, a u istraživanju je sudjelovalo samo 8 učitelja (7,0%) istog predmeta dok su učenici procjene donosili na temelju svih predmeta.

H02 Ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima o najčešće korištenim komunikacijskim digitalnim alatima s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice).

Tablica 7: *skala procjene učestalosti korištenja komunikacijskih digitalnih alata u nastavi na daljinu s obzirom na promatrane skupine*

		Skupina								**p***
		učitelji/učiteljice				**učenici/učenice**				
		N	**%**	**x̄**	**Sd**	**N**	**%**	**x̄**	**Sd**	
Google Meet	nikada	73	63,5%			83	76,1%			0,161
	rijetko	14	12,2%			10	9,2%			
	ponekad	10	8,7%			9	8,3%			
	često	13	11,3%			4	3,7%			
	uvijek	5	4,3%			3	2,8%			
	ukupno	115	100,0%	1,81	1,24	109	100,0%	1,48	,99	
Gmail	nikada	14	12,2%			25	22,9%			**0,000**
	rijetko	9	7,8%			26	23,9%			
	ponekad	32	27,8%			29	26,6%			
	često	33	28,7%			18	16,5%			
	uvijek	27	23,5%			11	10,1%			
	ukupno	115	100,0%	3,43	1,27	109	100,0%	2,67	1,28	
Zoom Meeting	nikada	19	16,5%			18	16,5%			0,079
	rijetko	12	10,4%			13	11,9%			
	ponekad	27	23,5%			32	29,4%			
	često	32	27,8%			37	33,9%			
	uvijek	25	21,7%			9	8,3%			
	ukupno	115	100,0%	3,28	1,36	109	100,0%	3,06	1,21	
Microsoft Teams	nikada	15	13,0%			8	7,3%			**0,005**
	rijetko	8	7,0%			5	4,6%			
	ponekad	16	13,9%			30	27,5%			
	često	36	31,3%			17	15,6%			
	uvijek	40	34,8%			49	45,0%			
	ukupno	115	100,0%	3,68	1,36	109	100,0%	3,86	1,25	
CARNET Webmail	nikada	18	15,7%			31	28,4%			**0,016**
	rijetko	17	14,8%			17	15,6%			

	ponekad	30	26,1%			35	32,1%			
	često	29	25,2%			12	11,0%			
	uvijek	21	18,3%			14	12,8%			
	ukupno	115	100,0%	3,16	1,32	109	100,0%	2,64	1,34	
Yammer	nikada	61	53,0%			82	75,2%			**0,000**
	rijetko	15	13,0%			14	12,8%			
	ponekad	13	11,3%			6	5,5%			
	često	22	19,1%			1	0,9%			
	uvijek	4	3,5%			6	5,5%			
	ukupno	115	100,0%	2,07	1,32	109	100,0%	1,49	1,04	
Loom	nikada	82	71,3%			96	88,1%			**0,001**
	rijetko	11	9,6%			10	9,2%			
	ponekad	13	11,3%			1	0,9%			
	često	5	4,3%			2	1,8%			
	uvijek	4	3,5%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,59	1,08	109	100,0%	1,17	,52	
Mentimeter	nikada	91	79,1%			105	96,3%			**0,001**
	rijetko	14	12,2%			4	3,7%			
	ponekad	6	5,2%			0	0,0%			
	često	2	1,7%			0	0,0%			
	uvijek	2	1,7%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,35	,81	109	100,0%	1,04	,19	
Edmodo	nikada	96	83,5%			102	93,6%			**0,050**
	rijetko	8	7,0%			5	4,6%			
	ponekad	9	7,8%			2	1,8%			
	često	2	1,7%			0	0,0%			
	uvijek	0	0,0%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,28	,68	109	100,0%	1,08	,34	
Flipgrid	nikada	105	91,3%			106	97,2%			0,205
	rijetko	4	3,5%			3	2,8%			
	ponekad	4	3,5%			0	0,0%			
	često	1	0,9%			0	0,0%			
	uvijek	1	0,9%			0	0,0%			
	ukupno	115	100,0%	1,17	,61	109	100,0%	1,03	,16	

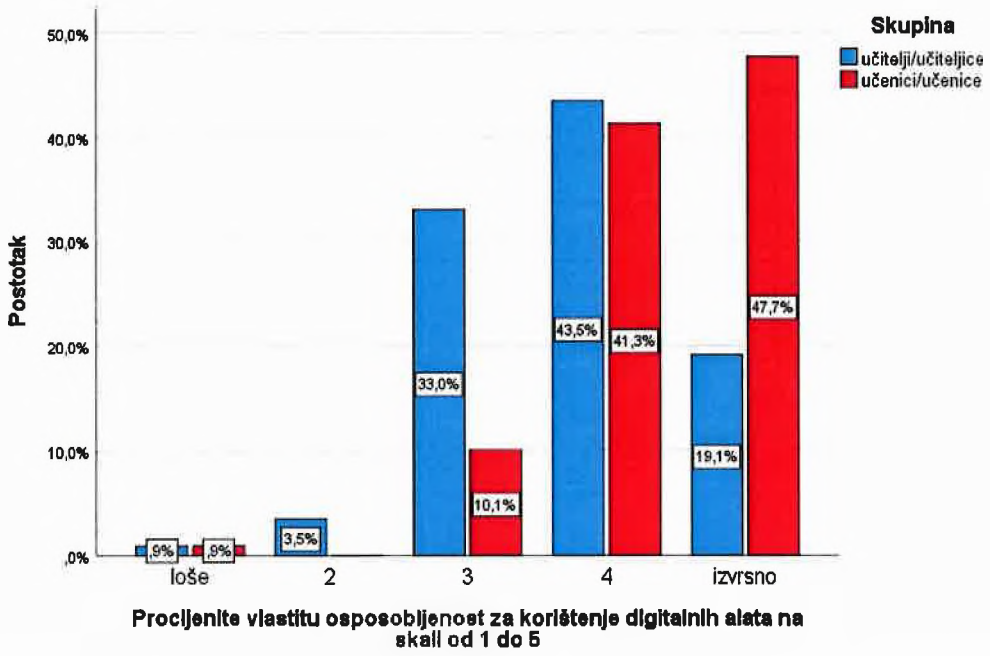
Pogleda li se razina signifikantnosti kod pitanja *Gmail, Microsoft Teams, CARNET Webmail, Yammer, Loom, Mentimeter, Edmodo* može se uočiti kako vrijednost Fisherovog egzaktnog testa iznosi $p<0,05$, što znači da je uočena statistički značajna razlika s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice), pri tome učitelji/učiteljice imaju

značajno veću učestalost korištenja za sve alate osim *Microsoft Teams* gdje je aritmetička sredina viša za učenike/učenice. Na temelju dobivenih rezultata moguće je **odbaciti hipotezu H02** prema kojoj ne postoji statistički značajna razlika u odgovorima o najčešće korištenim komunikacijskim digitalnim alatima s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice). Jedno od otvorenih pitanja koje ostaje kod testiranja ove hipoteze je zašto učitelji imaju znatno veću učestalost korištenja kod toliko komunikacijskih digitalnih alata dok učenici ne prepoznaju njihovo korištenje u nastavi? Odgovor bi mogao biti da učitelji ne koriste sve navedene komunikacijske digitalne alate u svim razredima. Recimo da kod petih razreda koriste *Microsoft Teams*, a kod sedmih *Gmail*, učenici tih razreda samo će za te komunikacijske digitalne alate navesti čestu uporabu dok će učitelji za sve navesti čestu uporabu. Ipak, ovu tvrdnju potrebno je dodatno ispitati što ostavlja mjesta za daljnja istraživanja.

H03 Ne postoji statistički značajna razlika u procjeni vlastite osposobljenosti za korištenje digitalnih alata s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice).

Tablica 8: *skala procjene vlastite osposobljenosti za korištenje digitalnih alata s obzirom na promatrane skupine*

		Skupina								**p***
		učitelji/učiteljice				**učenici/učenice**				
		N	**%**	**x̄**	**Sd**	**N**	**%**	**x̄**	**Sd**	
Procijenite vlastitu osposobljenost za korištenje digitalnih alata na skali od 1 do 5	loše	1	0,9%			1	0,9%			**0,000**
	2	4	3,5%			0	0,0%			
	3	38	33,0%			11	10,1%			
	4	50	43,5%			45	41,3%			
	izvrsno	22	19,1%			52	47,7%			
	ukupno	115	100,0%	3,77	,83	109	100,0%	4,35	,74	



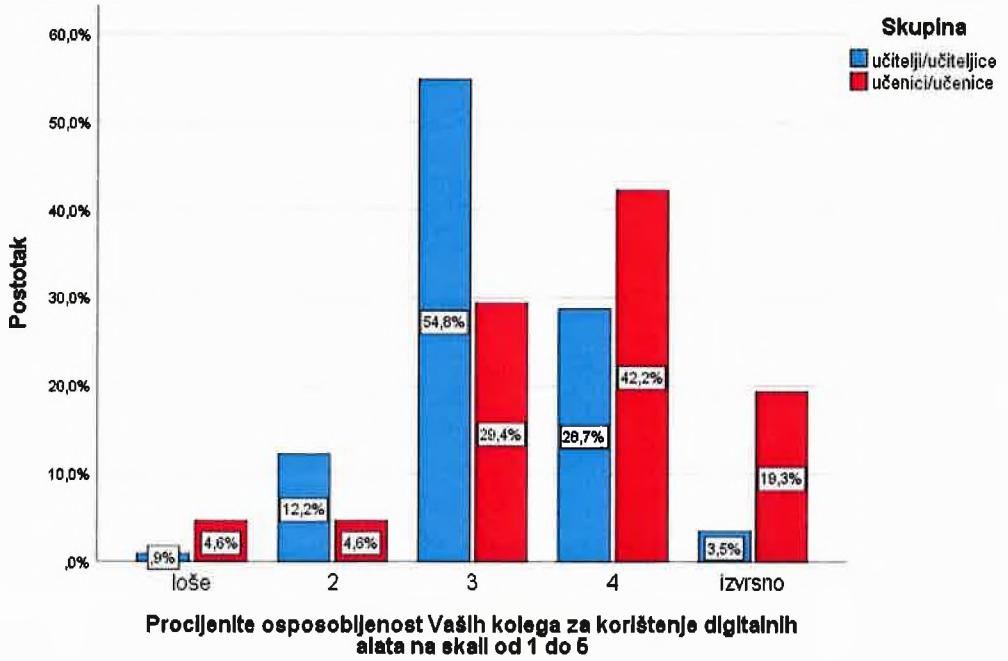
Pogleda li se razina signifikantnosti kod pitanja *procijenite vlastitu osposobljenost za korištenje digitalnih alata na skali od 1 do 5* može se uočiti kako vrijednost Fisherovog egzaktnog testa iznosi $p<0,05$, što znači da je uočena statistički značajna razlika s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice), pri tome učenici/učenice u puno većoj mjeri navode izvrsno (47,7%) u odnosu na 19,1% učitelja/učiteljica. Na temelju dobivenih rezultata moguće je **odbaciti hipotezu H03** prema kojoj ne postoji statistički značajna razlika u procjeni vlastite osposobljenosti za korištenje digitalnih alata s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice).

Dobivene rezultate možemo usporediti s rezultatima koje je dobilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2020) i prema kojima su učitelji, njih čak 58%, svoj rad u virtualnoj učionici procijenili kao vrlo dobar što je slično rezultatima koje smo dobili ovim istraživanjem gdje većina učitelja, točnije njih 43,5%, procjenjuje svoju osposobljenost za korištenje digitalnih alata ocjenom vrlo dobar. Budući da 19,1% učitelja/učiteljica procjenjuje kako se izvrsno koristi digitalnim alatima možemo pretpostaviti kako su s nešto više od godinu dana iskustva u nastavi na daljinu osposobljeniji za uporabu istih nego što su to bili na samom početku prelaska na ovaj oblik nastave. Ne čudi ni podatak da učenici u puno većoj mjeri navode izvrsno (47,7%) budući da se radi o novim generacijama učenika koje su od najranije dobi okružene tehnologijom i koje puno brže nego odrasli ovladavaju istom.

H04 Ne postoji statistički značajna razlika u procjeni osposobljenosti vlastitih kolega za korištenje digitalnih alata s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice).

Tablica 9: *skala procjene osposobljenosti vlastitih kolega za korištenje digitalnih alata s obzirom na promatrane skupine*

		Skupina								p*
		učitelji/učiteljice				učenici/učenice				
		N	%	x̄	Sd	N	%	x̄	Sd	
Procijenite osposobljenost Vaših kolega za korištenje digitalnih alata na skali od 1 do 5	loše	1	0,9%			5	4,6%			0,000
	2	14	12,2%			5	4,6%			
	3	63	54,8%			32	29,4%			
	4	33	28,7%			46	42,2%			
	izvrsno	4	3,5%			21	19,3%			
	ukupno	115	100,0%	3,22	,73	109	100,0%	3,67	,99	



Pogleda li se razina signifikantnosti kod pitanja *procijenite osposobljenost Vaših kolega za korištenje digitalnih alata na skali od 1 do 5* može se uočiti kako vrijednost Fisherovog egzaktnog testa iznosi $p<0,05$, što znači da je uočena statistički značajna razlika s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice), pri tome učenici/učenice u puno

većoj mjeri navode 4 (42,2%) u odnosu na 28,7% učitelja/učiteljica. Na temelju dobivenih rezultata moguće je **odbaciti hipotezu H04** prema kojoj ne postoji statistički značajna razlika u procjeni osposobljenosti vlastitih kolega za korištenje digitalnih alata s obzirom na promatrane skupine (učitelji/učiteljice i učenici/učenice). Zanimljiv je podatak koji pokazuje da učenici osposobljenost učitelja za korištenje digitalnih alata većinom ocjenjuju s vrlo dobar (42,2%) što je više nego što sami učitelji ocjenjuju svoje kolege budući da je većinom procjenjuju kao dobru (54,8%).

4. ZAKLJUČAK

Pandemija Covid-19 u fokus je stavila digitalne kompetencije učitelja i učenika i promijenila obrazovnu realnost. Iako ne možemo zanemariti prijašnje pokušaje implementiranja IKT-a u nastavu te educiranje učitelja o njegovoj uspješnoj i smislenoj primjeni, samoedukacija učitelja odvila se upravo u protekle dvije školske godine kada su bili primorani steći osnovne kompetencije za korištenje digitalnih alata. Digitalnih alata ima jako puno i mogućnosti su im svakim danom sve veće, a upravo je njihov odabir jedan od zahtjevnijih dijelova organiziranja nastave na daljinu što ukazuje na neizbježnu potrebu educiranja i stručnog usavršavanja učitelja i učiteljica. Stjecanje kompetencija za uporabu digitalnih alata poboljšava kvalitetu nastave i prilagođava ju potrebama novih generacija koje standardne načine učenja i poučavanja smatraju monotonima i krajnje nepoticajnima. Potaknuti će natjecateljski duh kod učenika te zbog raznih mogućnosti koje nude, zadovoljiti individualne interese učenika.

Rezultati dobiveni ovim istraživanjem pokazuju kako su se učitelji i učiteljice u nastavi na daljinu i dalje oslanjali na digitalne alate koji su im poznati, kao što su *PowerPoint*, *Wordwall*, *Kahoot*, *Google Disk* i *Google Forms*, te se nisu upuštali u veća eksperimentiranja što potvrđuje slaba učestalost korištenja ostalih digitalnih alata iz upitnika. Ovu tezu potvrđuju i odgovori učenika i učenica koji za iste digitalne alate kao i učitelji i učiteljice navode čestu uporabu u nastavi na daljinu, ali ipak rijetku uporabu navode za puno veći broj digitalnih alata nego učitelji i učiteljice. Kod komunikacijskih digitalnih alata uočena je znatno veća podudarnost odgovora promatranih skupina gdje od digitalnih alata dominiraju *Microsoft Teams*, *Gmail*, *Zoom meeting* i *CARNet Webmail*. Svi digitalni alati bili su preporučeni od strane Ministarstva znanosti i obrazovanja te pojedinačnih škola što pokazuje da su donesene smjernice bile od velike pomoći učiteljima i učiteljicama. Postojanje statistički značajnih razlika između promatranih skupina može značiti kako učenici nisu prepoznali korištenje digitalnih alata u nastavi na daljinu od kojih su neki *Jamboard*, *Padlet*, *Lino It* i *Canva* ili može ukazivati na neiskrene odgovore kod jedne od promatranih skupina. Učenici bolje od učitelja procjenjuju svoju osposobljenost za korištenje digitalnim alatima što nam potvrđuje kako su ovo generacije učenika koje su odrasle uz tehnologiju i kojima nije teško savladati korištenje iste. Pozitivan pokazatelj koji je dobiven ovim istraživanjem je učenička procjena osposobljenosti učitelja za korištenje digitalnih alata. Učenici znatno bolje ocjenjuju osposobljenost učitelja nego što to sami učitelji čine. Ovo može poslužiti kao motivacija za

daljnji napredak i usavršavanje te pokazatelj da ipak ima učitelja koji razvijaju svoje digitalne kompetencije.

Ovim radom željelo se doprinijeti uvidu u korištenje digitalnih alata u nastavi na daljinu te ukazati na potrebu edukacije učitelja i učenika o mogućnostima nekih drugih digitalnih alata, ne samo onih čije funkcije već poznaju, i koji im mogu olakšati odgojno-obrazovni proces. Upravo dobiveni rezultati pokazuju da je edukacijama potrebno ukazati na mogućnosti digitalnih alata koje učitelji manje koriste jer to može biti razlog njihovog nekorištenja istih. Ipak, razlog njihovog nekorištenja može biti i činjenica da određeni digitalni alati nisu dovoljno kvalitetni i u datom trenutku ne mogu poslužiti u nastavi. Sve navedeno dodatno će razviti digitalne kompetencije učitelja i olakšati im izvođenje nastave na daljinu, a učenicima nastavni proces učiniti zanimljivijim. Rad može poslužiti i kao poticaj da se buduće učitelje prilikom njihovog fakultetskog obrazovanja osposobi i educira za izvođenje nastave na daljinu i korištenje digitalnih alata te da se ukaže na potrebu razvijanja digitalnih kompetencija.

5. LITERATURA

Batarelo Kokić, I. (2020). Učim od doma: školovanje u vrijeme pandemije COVID- 19 bolesti. U: Strugar, V., Kolak, A. i Markić, I. (ur.) *Školovanje od kuće i nastava na daljinu u vrijeme HR-COVID-19* (str. 7-25). Zagreb - Bjelovar: Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti; Hrvatsko pedagogijsko društvo; Element.

Blažević, I. (2016). Suvremeni kurikul i kompetencijski profil učitelja. U *Zbornik radova Filozofskog fakulteta u Splitu*, (str. 189-210). Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/154590

Bookwidgets.com. *Bookwidget*. Dostupno na https://www.bookwidgets.com/hr Pristupljeno 17.8.2021.

Brlek, T. (2019). *Digitalni alati za izradu nastavnih materijala u osnovnoj školi.* Sveučilište u Zagrebu: Prirodoslovno-matematički fakultet. Diplomski rad. Preuzeto s https://repozitorij.pmf.unizg.hr/islandora/object/pmf:6226

CARNet. e-laboratorij. Dostupno na: https://e-laboratorij.carnet.hr/ Pristupljeno 17.7.2021.

Crossman, D. M. (1997). The Evolution of the World Wide Web as an Emerging Instructional Technology Tool. U: Khan, B.H. (ur.) *Web-Based Instruction* (str. 19-23). New Jersey: Englewood Cliffs.

Čubrić, M. (2021). Nastava na daljinu. *Hrvatski jezik*, 8 (1), 12-14. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/255292

Dragun, M. (2019). *Didaktički aspekt medija u odgojno-obrazovnom procesu.* Sveučilište u Splitu: Filozofski fakultet. Završni rad.

Duh, M., Bratina, T. i Krašna, M. (2013). Elementary teachers competences for multimedia learning materials production. *Informatologia*, 46 (4), 333-342. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/113093

Gerstein, J. (2013). *User Generated Education*. Dostupno na https://usergeneratededucation.wordpress.com/tag/heutagogy/

Holmberg, B. (1995) *Theory and practice of Distance Education*. London: Routledge.

Hutinski, Ž. i Aurer, B. (2009). Informacijska i komunikacijska tehnologija u obrazovanju: stanje i perspektive. *Informatologia*, 42 (4), 265-272. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/42347

Jager, L. (2020). *Webučionica – Web alati za pomoć u nastavi na daljinu.* Dostupno na https://www.skolskiportal.hr/sadrzaj/savjeti-strucnjaka/webucionica-web-alati-za-pomoc-u-nastavi-na-daljinu/ Pristupljeno 15.7.2021.

Jandrić, P. (2017). *Korištenje alata za izradu digitalnih obrazovnih sadržaja.* Zagreb: CARNet. Preuzeto s https://pilot.eskole.hr/wp-content/uploads/2016/12/Prirucnik_Koristenje-alata-za-izradu-digitalnihobrazovnih-sadrzaja.pdf

Jump, J. (2021). *50 strategija za vašu online učionicu.* Zagreb: Naklada Kosinj

Karlin, M. (2013). *QuizBean: The Online Quiz Creator.* Dostupno na http://www.edtechroundup.org/reviews/quizbean-the-online-quiz-creator Pristupljeno 19.8.2021.

Keegan, D. (1996). *Foundations of distance education.* London: Routledge.

Kendel, A. (2011). *Što je Microsoft Office PowerPoint?* Dostupno na http://www.oblakznanja.com/2011/10/sto-je-microsoft-office-powerpoint/ Pristupljeno 18.8. 2021.

Knežević, S. (2020). *Upotreba digitalnih alata u izvođenju online nastave.* Sarajevo: Istraživački rad. Preuzeto s http://skolegijum.ba/static/files/biblioteka/pdf/5f3e44190a121_SasaKnezevic-Upotrebadigitalnihalatauizvodjenjuonlinenastave.pdf

Kolak, A., Markić, I. i Horvat, Z. (2020). Kada dom postane škola (roditelj kao zamjenski učitelj). U: Strugar, V., Kolak, A. i Markić, I. (ur.) *Školovanje od kuće i nastava na daljinu u vrijeme HR-COVID-19* (str. 47-86). Zagreb - Bjelovar: Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti; Hrvatsko pedagogijsko društvo; Element.

Kostović Vranješ, V. (2015). *Metodika nastave predmeta prirodoslovnog područja.* Zagreb: Školska knjiga.

Matijević, M. i Topolovčan, T. (2017). *Multimedijska didaktika.* Zagreb: Školska knjiga.

Mlinarević, I., Stanić, I. i Zadravec, T. (2015). Primjena informacijske i komunikacijske tehnologije u odgojno-obrazovnom sustavu kao polazište nastavi usmjerenoj na učenika u osnovnim i srednjim školama. *Knjižničarstvo*, 19 (1-2), 47-60. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/239658

MZO (2020). *Upitnik o izvođenju nastave na daljinu u razdoblju od 16. ožujka 2020. do 26. lipnja 2020. –odgovori učitelja, nastavnika i stručnih suradnika.* Preuzeto s https://mzo.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Obrazovanje/NastavaNaDaljinu/Upitnik%20o%20izvodenju%20nastave%20na%20daljinu%20za%20ucitelje,%20nastavnike%20i%20strucne%20suradnike%20-%20srpanj%202020..pdf

Natapa (2021). *Razlika između weba 1.0, Web 2.0 i Web 3.0.* Dostupno na https://hr.natapa.org/difference-between-web-one-web-two-and-web-three-2233 Pristupljeno 7.7.2021.

Obrazovanje na daljinu. *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje.* Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. Pristupljeno 4. 7. 2021. <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=44620>.

Petrinšak, S. (2014). *Alati za izradu i primjenu digitalnih materijala u nastavi.* Dostupno na https://www.slideshare.net/petzanet/alati-za-izradu-i-primjenu-digitalnih-materijala-u-nastavi Pristupljeno 15.7.2021.

Petrović, N. (2020). *Webučionica – Web alati koji vam mogu koristiti.* Dostupno na https://www.skolskiportal.hr/nastava-na-daljinu/webucionica-web-alati-koji-vam-mogu-koristiti/ Pristupljeno 16.7.2021.

Profil Klett. *Digitalni alati u području e-učenja.* Preuzeto s https://www.profil-klett.hr/sites/default/files/metodicki-kutak/digitalni_alati_u_podrucju_e-_ucenja.pdf

Rukljač, I. i Jurjević Jovanović, I. (2021). *Digitalno učenje u razrednoj nastavi: analogni priručnik za digitalno doba.* Zagreb: Školska knjiga.

Sablić, M., Klasnić, I. i Škugor, A. (2020). Učitelj u izolaciji: izazovi novog normalnog. U: Strugar, V., Kolak, A. i Markić, I. (ur.) *Školovanje od kuće i nastava na daljinu u vrijeme HR-COVID-19* (str. 87-107). Zagreb - Bjelovar: Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti; Hrvatsko pedagogijsko društvo; Element.

Sharma, M. (2018). *Web 1.0, Web 2.0 and Web 3.0 with their difference.* Dostupno na https://www.geeksforgeeks.org/web-1-0-web-2-0-and-web-3-0-with-their-difference/ Pristupljeno 6.7.2021.

Simonson, M. i Berg, G. A. (2016). *Distance learning.* Encyclopedia Britannica. Dostupno na https://www.britannica.com/topic/distance-learning

Smiljčić, I., Livaja, I. i Acalin, J. (2017). ICT U OBRAZOVANJU. *Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku*, (3-4/2017), 157-170. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/184689

Socialna akademija. *Storybird.* Dostupno na https://socialna-akademija.si/digitaleducationaltools/portfolio/items/storybird/ Pristpljeno 20.8.2021.

Sousa, S. (2006). *Online Distance Learning. Exploring the Interaction Between Trust and Performance.* Sheffield: Hallam University. Doktorski rad. Preuzeto s file:///C:/Users/Korisnik/Downloads/Online_Distance_Learning.pdf

Uatrainings, (2020). *Što su Google ccrteži i 10 kreativnih načina na koje možete to koristiti*. Dostupno na https://hr.uatrainings.com/posts/14237-what-is-google-drawings-and-10-creative-ways-you-can-use-it Pristupljeno 17.8.2021.

Vuk, S. (2020). *Jamboard – digitalna ploča.* Dostupno na https://www.skolskiportal.hr/kolumne/jamboard-digitalna-ploca/ Pristupljeno 18.8.2021.

Žuvič, M. , Brečko B., Krelja Kurelović E., Galošević D., Pintarić N. (2016). *Okvir za digitalne kompetencije korisnika u školi: učitelja/nastavnika i stručnih suradnika, ravnatelja te administrativnih djelatnika.* Zagreb: CARNet. Dostupno na file:///C:/Users/Korisnik/Downloads/OKVIR_digitalne_kompetencije-3.pdf

Web 2.0: Codeacademy. *Web 1.0 i Web 2.0 - Razlike.* Dostupno na https://sites.google.com/site/nikolinacrnkoviccode/pocetna-stranica/web-1-0-i-web-2-0 Pristupljeno 6.7.2021.

PRILOZI

Prilog 1: anketni upitnik za učitelje

Poštovani učitelji i učiteljice,

pred Vama se nalazi anketni upitnik o uporabi digitalnih alata u nastavi na daljinu kojemu je cilj ispitati koji se digitalni alati i u kojoj mjeri koriste u nastavi na daljinu. Istraživanje se provodi za potrebe izrade diplomskog rada pri Filozofskom fakultetu u Splitu. Upitnik je u potpunosti anoniman, a podatci će se koristiti isključivo u istraživačke svrhe. Unaprijed se zahvaljujem na odvojenom vremenu i trudu!

Spol:

- M
- Ž

Mjesto stanovanja:

- selo
- grad

Dob:

- do 30 godina
- od 30 do 50 godina
- preko 50 godina

Stručna sprema:

- srednja stručna sprema
- viša stručna sprema ili prvostupnik/ca
- visoka stručna sprema ili mag. struke
- magisterij/doktorat znanosti

Predmet koji predajete u školi:

- Hrvatski jezik
- Engleski jezik
- Talijanski jezik
- Njemački jezik

- Povijest
- Likovna kultura
- Glazbena kultura
- Vjeronauk
- Tehnička kultura
- Matematika
- Fizika
- Biologija
- Kemija
- Priroda
- Geografija
- Tjelesna i zdravstvena kultura
- Informatika

U nastavku Vas molim da procijenite u kojoj ste mjeri u nastavi na daljinu koristili navedene digitalne alate. Svoje odgovore naznačite označavanjem jedne od tvrdnji koja se najviše odnosi na Vas.

	nikada	rijetko	ponekad	često	uvijek
Google Classroom					
Google Disk					
Google crteži					
Google Forms					
Office One Note					
Microsoft Forms					
Jamboard					
Kahoot					
Socrative					

Quizlet

Padlet

GeoGebra

Lino It

Prezi

Powerpoint

Powtoon

Sutori

Testmoz

Quizbean

Riddle

Wordwall

Storybird

Adobe Spark

Hot Potatoes

ChemSketch

Crossword

Learning apps

Bookwidgets

Genially

Wakelet

Kubbu

Canva

Movie Maker

Classroom Screen

Trimino

U nastavku Vas molim da procijenite u kojoj ste mjeri u nastavi na daljinu koristili navedene komunikacijske digitalne alate. Svoje odgovore naznačite označavanjem jedne od tvrdnji koja se najviše odnosi na Vas.

nikada rijetko ponekad često uvijek

Google Meet

Gmail

Zoom Meetings

Microsoft Teams

CARNET webmail

Yammer

Loom

Mentimeter

Edmodo

Flipgrid

Procijenite vlastitu osposobljenost za korištenje digitalnih alata na skali od 1 do 5 pri čemu 1 znači loše, a 5 izvrsno:

- 1
- 2
- 3

- 4
- 5

Procijenite osposobljenost Vaših kolega za korištenje digitalnih alata na skali od 1 do 5 pri čemu 1 znači loše, a 5 izvrsno:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Prilog 2: anketni upitnik za učenike

Dragi učenici i učenice,

pred vama se nalazi anketni upitnik o uporabi digitalnih alata u nastavi na daljinu kojemu je cilj ispitati koji se digitalni alati i u kojoj mjeri koriste u nastavi na daljinu. Istraživanje se provodi za potrebe izrade diplomskog rada pri Filozofskom fakultetu u Splitu. Upitnik je u potpunosti anoniman, a podatci će se koristiti isključivo u istraživačke svrhe. Unaprijed se zahvaljujem na vašim odgovorima!

Spol:

- M
- Ž

Mjesto stanovanja:

- selo
- grad

Razred koji pohađate:

- 5.
- 6.

- 7.
- 8.

Školski uspjeh na kraju prethodne godine:

- nedovoljan
- dovoljan
- dobar
- vrlo dobar
- odličan

U nastavku procijenite koliko su često vaši učitelji koristili navedene digitalne alate u nastavi na daljinu. Svoje odgovore naznačite označavanjem jedne od tvrdnji koja se najviše odnosi na vas.

	nikada	rijetko	ponekad	često	uvijek
Google Classroom					
Google Disk					
Google crteži					
Google Forms					
Office One Note					
Microsoft Forms					
Jamboard					
Kahoot					
Socrative					
Quizlet					
Padlet					

GeoGebra

Lino It

Prezi

Powerpoint

Powtoon

Sutori

Testmoz

Quizbean

Riddle

Wordwall

Storybird

Adobe Spark

Hot Potatoes

ChemSketch

Crossword

Learning apps

Bookwidgets

Genially

Wakelet

Kubbu

Canva

Movie Maker

Classroom Screen

Trimino

U nastavku procijenite u kojoj ste mjeri u nastavi na daljinu koristili navedene komunikacijske digitalne alate. Svoje odgovore naznačite označavanjem jedne od tvrdnji koja se najviše odnosi na vas.

	nikada	rijetko	ponekad	često	uvijek
Google Meet					
Gmail					
Zoom Meetings					
Microsoft Teams					
CARNET webmail					
Yammer					
Loom					
Mentimeter					
Edmodo					
Flipgrid					

Procijenite vlastitu osposobljenost za korištenje digitalnih alata na skali od 1 do 5 pri čemu 1 znači loše, a 5 izvrsno:

- o 1
- o 2
- o 3
- o 4
- o 5

Procijenite osposobljenost vaših učitelja za korištenje digitalnih alata na skali od 1 do 5 pri čemu 1 znači loše, a 5 izvrsno:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

TABLICE

Tablica 1: ukupan uzorak ispitanika....24

Tablica 2: sociodemografski pokazatelji za učenike/učenice....24

Tablica 3: sociodemografski pokazatelji za učitelje/učiteljice....25

Tablica 4: deskriptivni podatci za skalu digitalnih alata u nastavi na daljinu....27

Tablica 5: deskriptivni podatci za skalu komunikacijskih digitalnih alata u nastavi na daljinu....29

Tablica 6: skala procjene učestalosti korištenja digitalnih alata u nastavi na daljinu s obzirom na promatrane skupine....30

Tablica 7: skala procjene učestalosti korištenja komunikacijskih digitalnih alata u nastavi na daljinu s obzirom na promatrane skupine....36

Tablica 8: skala procjene vlastite osposobljenosti za korištenje digitalnih alata s obzirom na promatrane skupine....38

Tablica 9: skala procjene osposobljenosti vlastitih kolega za korištenje digitalnih alata s obzirom na promatrane skupine....40