

Autori:

Ozana Bijelonjić, mag. mus., prof. mentor

- XV. gimnazija – Jordanovac ul. 8, 10000 Zagreb

Marko Majstorović, mag. mus., prof. mentor

- I. gimnazija – Avenija Dubrovnik 36, 10000 Zagreb

Ivana Petravić, mag. muzikologije, prof. mentor

- Gimnazija Velika Gorica, Ulica kralja Stjepana Tomaševića 21, 10410 Velika Gorica

Glazbena umjetnost na daljinu - izazovi digitalnog oblika nastave

Sažetak

Za postizanje boljih akademskih rezultata važno je analizirati odnose između raznih elemenata učinkovite nastave te podupirati individualni rast i promicanje pozitivnog obrazovnog konteksta za sve sudionike uključene u proces učenja i poučavanja. Iako se važnost digitalne pismenosti najviše ističe kroz STEM područje, njena uloga i primjena nije ništa manje zastupljena u humanističkom, odnosno umjetničkom području, poput Glazbene umjetnosti. U smjeru navedenog, kako bi se ispitalo zadovoljstvo i utjecaj nastave Glazbene umjetnosti na daljinu na stavove nastavnika i učenika, sustručnjaci navedenog područja odlučili su provesti ankete na državnoj razini s ciljem provjere unaprijed zadanih nul hipoteza istraživanja. Po završetku analize, zadane hipoteze su obrađene parametrima deskriptivne statistike pri čemu je uočena visoka statistička razlika u procjeni mišljenja nastavnika i učenika, što u konačnici ukazuje na daljnju potrebu razvijanja i usavršavanja metoda poučavanja nastave Glazbene umjetnosti, kako na daljinu, tako i u izvornoj praksi.

Stavovi nastavnika i učenika o iskustvima tijekom izvođenja nastave

Glazbene umjetnosti na daljinu

Biti nastavnik u odgojno-obrazovnom procesu 21. stoljeća velik je izazov. Odgovornost nastavničkog poziva temeljena je na sustavnoj podršci koja učenicima osigurava napredak te primjeren intelektualni i psiho-socijalni razvoj. Upravo zbog toga razvoj školstva ovisi o kompetenciji nastavnika te zahtijeva njegovu pripremljenost za suvremen način poučavanja. Nastavni proces, osuvremenjen Kurikularnom reformom 2019. godine, ubrzanim uvođenjem nastave na daljinu doveo je do sveopće potrebe za digitalnom pismenošću. Iako se važnost digitalne pismenosti najviše ističe kroz STEM područje, njezina uloga i primjena nije ništa

manje zastupljena u humanističkom, odnosno umjetničkom području, poput Glazbene umjetnosti. U smjeru navedenog postavlja se pitanje o pripremljenosti i tehničkoj opremljenosti nastavnika i učenika, kao glavnog predmeta anketiranja, za izvođenje i praćenje nastave Glazbene umjetnosti na daljinu.

Kako bi se ispitalo zadovoljstvo i utjecaj nastave Glazbene umjetnosti na daljinu na stavove ispitanika, stručnjaci iz navedenog područja odlučili su, uz potporu Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNET, koja je na svojim mrežnim stranicama *Portala škole.hr* (www.skole.hr) podijelila uvodni tekst i poveznice na ankete, provesti na državnoj razini **prvu** anketu ovakvog sadržaja, usmjerenog prema izvedbi nastave Glazbene umjetnosti na daljinu s ciljem provjere unaprijed zadanih nul hipoteza istraživanja:

- **H1** Ne postoji statistička razlika u zadovoljstvu izvođenja nastave Glazbene umjetnosti na daljinu između nastavnika i učenika.
- **H2** Ne postoji statistička razlika o negativnom utjecaju nastave na daljinu Glazbene umjetnosti na zdravlje između nastavnika i učenika.
- **H3** Ne postoji statistička razlika u osiguranim uvjetima za rad pri izvođenju nastave Glazbene umjetnosti na daljinu između nastavnika i učenika.
- **H4** Ne postoji statistička razlika u samostalnoj edukaciji o korištenju i primjeni digitalnih alata između nastavnika Glazbene umjetnosti i učenika.
- **H5** Ne postoji statistička razlika u stavovima nastavnika i stavovima učenika o učeničkoj aktivnosti u nastavi Glazbene umjetnosti na daljinu u odnosu na izvornu praksu.
- **H6** Ne postoji statistička razlika u percipiranju težine prelaska s nastave Glazbene umjetnosti u izvornoj praksi na nastavu Glazbene umjetnosti na daljinu između nastavnika i učenika.

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 2518 sudionika, od kojih 59 nastavnika Glazbene umjetnosti te 2459 učenika od prvog do četvrtog razreda, koji navedeni predmet prate u srednjoškolskom obrazovanju. Cjelokupan broj sudionika proizašao je iz domene javnih i privatnih srednjoškolskih obrazovnih ustanova koje provode gimnazijski program, pri čemu je za potrebe sudjelovanja u anketi kontaktirano 120 škola.

Uzorak instrumenta

Za potrebe istraživanja izrađena su dva anketna upitnika u *MS Forms* digitalnom alatu; jedan za nastavnike Glazbene umjetnosti, a drugi za učenike. Oba anketna upitnika u prvom dijelu prikupljaju sociodemografska obilježja ispitanika, dok se ostatak upitnika odnosi na niz specifičnih tvrdnji povezanih s organizacijom i provođenjem nastave Glazbene umjetnosti na daljinu te slaganje s istima.

Svi ispitanici ispunjavali su upitnik dobrovoljno i anonimno te su upoznati s ciljem provedbe istraživanja. Ispitani nastavnici i učenici anketne su upitnike ispunjavali *online* te je time uzorak ispitanika prigodan, jer su im svi mogli pristupiti. Istraživanje je provedeno u vremenskom periodu od 8. do 22. ožujka 2021. godine.

Nastavnici koji su sudjelovali u istraživanju rade na području gotovo svih županija Republike Hrvatske. Najveći postotak nastavnika je iz Grada Zagreba (22 %). Ostali ispitanici su iz sljedećih županija: Osječko-baranjske (12 %), Splitsko-dalmatinske (11 %), Zagrebačke (8 %), Istarske (7 %), Brodsko-posavske i Bjelovarsko-bilogorske (5 %), Zadarske, Vukovarsko-srijemske, Varaždinske, Sisačko-moslavačke, Primorsko-goranske, Krapinsko-zagorske i Karlovačke (3 %), Šibensko-kninske, Požeško-slavonske, Koprivničko-križevačke i Dubrovačko-neretvanske (1 %) te Virovitičko-podravske, Međimurske i Ličko-senjske (0 %). Od ukupnog broja ispitanih nastavnika, 83 % čine nastavnice, a 17 % nastavnici.

Budući da su istraživanjem ispitani i stavovi učenika, njihovo sudjelovanje zastupljeno je iz svih županija, pri čemu najveći postotak nosi Grad Zagreb (36 %), zatim Zagrebačka županija (13 %) te Osječko-baranjska županija (15 %). Većinu ispitanih učenika čine učenice (68 %), dok učenici čine 32 % uzorka.

Metode obrade podataka

Za sve podatke izračunati su parametri deskriptivne statistike: aritmetička sredina (maksimalna vrijednost je 5 i ona predstavlja potpuno slaganje s tvrdnjom, dok je minimalna vrijednost 1 te ona predstavlja potpuno neslaganje s tvrdnjom), medijan (položajna srednja vrijednost koja numerički niz uređen po veličini dijeli na dva jednakobrojna dijela), mod (najčešća vrijednost), minimalna i maksimalna vrijednost (najmanja moguća vrijednost minimuma iznosi 1, a maksimuma 5) te standardna devijacija (prosječno odstupanje). Normalitet podataka provjeren je Kolmogorov-Smironovljevom testom te je utvrđeno da rezultati ne odstupaju značajno od normalne distribucije. Valjanost hipoteza ispitana je

korištenjem t-testa za nezavisne uzorke, kao i za statističku značajnost razlika u aritmetičkim sredinama odgovora ispitanika. Rezultati su smatrani signifikatima ako je $p < 0,05^1$.

Rezultati i rasprava podataka

U istraživanju stavova nastavnika i učenika o zadovoljstvu izvođenja nastave Glazbene umjetnosti na daljinu, korištene su ankete A1 (za nastavnike) i A2 (za učenike). U tablici 1 nalaze se rezultati deskriptivne statistike za istovjetne čestice ankete A1 i A2, a koje odgovaraju utvrđivanju signifikantnosti unaprijed postavljenih hipoteza. Navedene istovjetne tvrdnje za obje skupine ispitanika su:

- **Zadovoljan/na sam kako izvodim nastavu/izvođenjem nastave na daljinu.**
- **Nastava na daljinu negativno je utjecala na moje zdravlje.**
- **Za provođenje nastave na daljinu osigurani su mi svi potrebni uvjeti.**
- **Uvođenjem nastave na daljinu samostalno sam se educirao/la o korištenju i primjeni različitih digitalnih alata.**
- **Učenici su aktivniji/Aktivniji sam u nastavi na daljinu nego u nastavi u izvornoj praksi.**
- **Prelazak s redovne nastave na nastavu na daljinu bio mi je težak.**

Tablica 1. Rezultati deskriptivne statistike za čestice anketa A1 i A2 u kojima se uspoređuju nastavnici i učenici (AS – aritmetička sredina; med – medijan; mod – najčešća vrijednost; min – minimalna vrijednost; max – maksimalna vrijednost; SD – standardna devijacija)

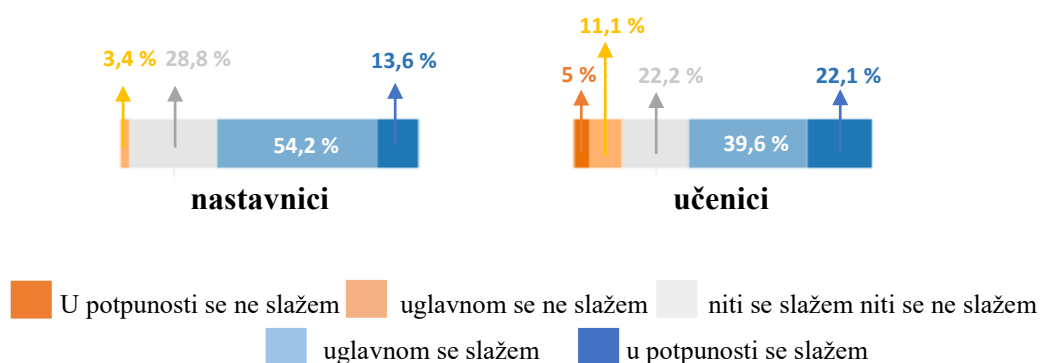
varijable	ispitanici	AS	med	mod	min	max	SD
Zadovoljan/na sam kako izvodim nastavu/izvođenjem nastave na daljinu.	nastavnici	3,77	4,00	4,00	2,00	5,00	0,72
	učenici	3,62	4,00	4,00	1,00	5,00	1,09
Nastava na daljinu negativno je utjecala na moje zdravlje.	nastavnici	3,20	3,00	3,00	1,00	5,00	1,17
	učenici	2,84	3,00	3,00	1,00	5,00	1,34
Za provođenje nastave na daljinu osigurani su mi svi uvjeti.	nastavnici	3,50	4,00	4,00	1,00	5,00	1,23
	učenici	4,26	5,00	5,00	1,00	5,00	1,04
Uvođenjem nastave na daljinu samostalno sam se educirao/la o	nastavnici	4,35	5,00	5,00	2,00	5,00	0,84

¹ p = nivo značajnosti

korištenju i primjeni različitih digitalnih alata.	učenici	3,84	4,00	4,00	1,00	5,00	1,05
Učenici su aktivniji /Aktivniji sam u nastavi na daljinu nego u nastavi u izvornoj praksi.	nastavnici	2,54	3,00	3,00	1,00	5,00	1,11
	učenici	2,77	3,00	3,00	1,00	5,00	1,22
Prelazak s redovne nastave na nastavu na daljinu bio mi je težak.	nastavnici	3,20	3,00	4,00	1,00	5,00	1,24
	učenici	2,64	3,00	2,00	1,00	5,00	1,29

Tablica 1.

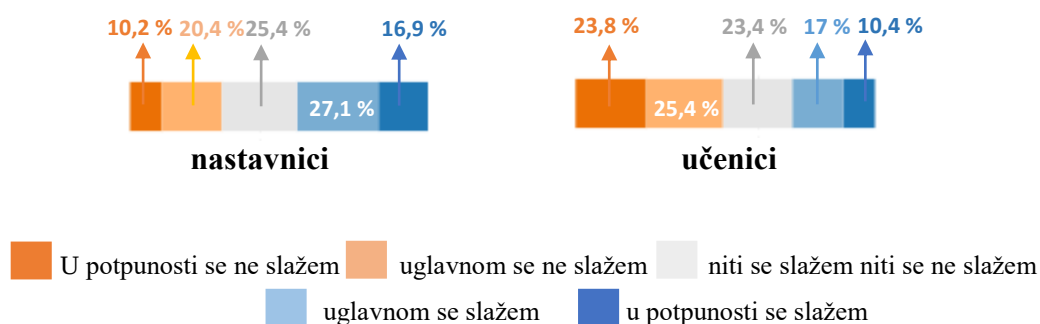
Iz tablice 1 vidljivo je kako postoji razlika u slaganju s tvrdnjom o zadovoljstvu izvođenja nastave na daljinu između nastavnika ($AS = 3,77$; $SD = 0,72$) i učenika ($AS = 3,62$; $SD = 1,09$), odnosno nastavnici iskazuju veće zadovoljstvo s izvođenjem nastave na daljinu.² Najmanja vrijednost za ovu varijablu kod nastavnika iznosi 2,00 (uglavnom se ne slažem), što znači da 3,4 % nastavnika nisu zadovoljni kako izvođe nastavu na daljinu, dok je kod učenika najmanja vrijednost 1 (u potpunosti se ne slažem), što ukazuje da čak 5 % učenika u potpunosti nije zadovoljno izvođenjem nastave na daljinu. S druge strane, najveća vrijednost, maksimum, iznosi 5,00 (u potpunosti se slažem) te je zastupljena kod obje skupine, odnosno s 13,6 % kod nastavnika i 22,1 % kod učenika.



Slika 1. Struktura odgovora nastavnika i učenika za tvrdnju zadovoljstva izvođenjem nastave Glazbene umjetnosti na daljinu u rasponu varijabli od 1,00 (u potpunosti se ne slažem) do 5,00 (u potpunosti se slažem).

² Prema istraživanju Blanke Runtić i Nele Kavelj pod nazivom *Iskustva i mišljenja učenika viših razreda osnovne škole o nastavi na daljinu tijekom pandemije bolesti COVID-19* iz 2020. godine, ispitano je i zadovoljstvo nastavom na daljinu pri čemu je navedeno istraživanje rezultiralo s 57 % učenika koji su potpuno ili uglavnom zadovoljni izvođenjem nastave na daljinu. [1, str. 163-164] Usporedno s podatcima ankete provede u ovom istraživačkom radu, nije vidljivo veće odstupanje od navedenog istraživanja kolegica te zadovoljstvo učenika srednje škole, izvedbom nastave Glazbene umjetnosti na daljinu kroz parametre u potpunosti i uglavnom, iznosi 61,7 %.

U posljednjoj hipotezi, koja propituje razliku u težini prelaska s nastave u izvornoj praksi na nastavu na daljinu, izražava veću težinu kod nastavnika ($AS = 3,20$; $SD = 1,24$), nego kod učenika ($AS = 2,64$; $SD = 1,29$). Medijan ove varijable kod nastavnika i učenika iznosi 3,00 (niti se slažem, niti se ne slažem), što je podržano s 25,4 % odgovora nastavnika, odnosno s 23,4 % odgovora učenika. No zanimljivo je da je mod u ovoj tvrdnji kod obje skupine ispitanika različit u odnosu na medijan te kod nastavnika iznosi 4,00, što je podržano s 27,1 %, dok je kod učenika 2,00, što je podržano s 25,4 % te u odnosu na medijan govori o učestaloj vrijednosti kod obje skupine.³



Slika 2. Struktura odgovora nastavnika i učenika za tvrdnju o težini prelaska s nastave Glazbene umjetnosti u izvornoj praksi na nastavu Glazbene umjetnosti na daljinu kod nastavnika i učenika u rasponu varijabli od 1,00 (u potpunosti se ne slažem) do 5,00 (u potpunosti se slažem).

Preostale tvrdnje obrađene su i interpretirane na isti način. Dobiveni rezultati testa provjereni su Kolmogorov-Smirnovljevom testom za utvrđivanje normalnosti podataka, čime je potvrđena normalna distribucija podataka te je u daljnjoj analizi korišten t-test za nezavisne uzorke.

Utvrđivanje istinitosti postavljenih hipoteza

Tablica 2 prikazuje rezultate t-testa za nezavisne uzorke, koji je rađen s ciljem identifikacije značajnosti razlika u odgovorima ispitanih nastavnika i učenika. Razlika se smatra statistički značajnom ukoliko je $p < 0,05$.

³ Dodatna potkrijepa ovom rezultatu je i istraživanje Karoline Dobi Barišić iz 2018. godine, gdje u doktorskoj disertaciji pod nazivom *Utjecaj vršnjačke procjene i samoprocjene na pristup učenju i primjenu informacijske i komunikacijske tehnologije kod budućih učitelja*, utvrđuje kako je vidljivo da “nastavnici u Hrvatskoj percipiraju slabija vlastita znanja o primjeni IKT-a u nastavi u odnosu na vlastita pedagoška i predmetna znanja”. [2, str. 95-96]

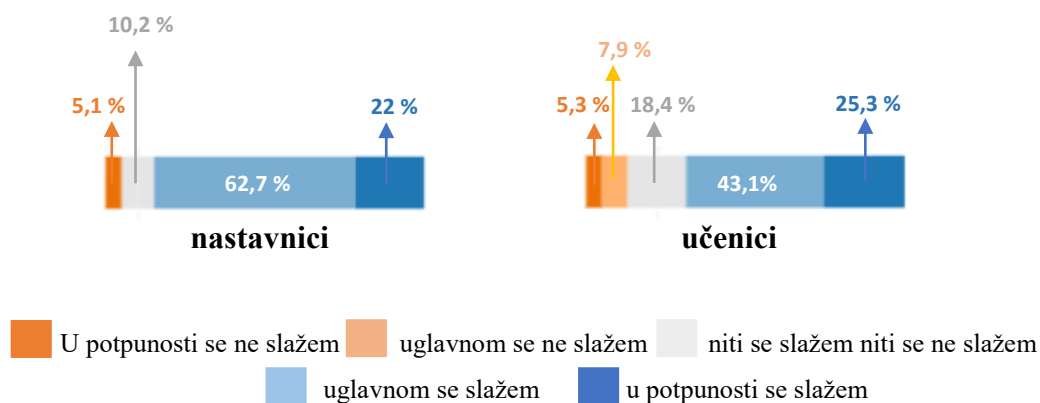
Tablica 2. Rezultati t-testa usporedbe istovjetnih varijabli za nastavnike i učenike (M – aritmetička sredina; t – vrijednost t-testa; df – stupnjevi slobode; p – nivo značajnosti)

varijable	M (nastavnici)	M (učenici)	t	df	p
Zadovoljan/na sam kako izvodim nastavu/izvođenjem nastave na daljinu.	3,7796	3,6241	3,3041	8	0,01
Nastava na daljinu negativno je utjecala na moje zdravlje.	3,2033	2,8467	11,2595	8	0,0001
Za provođenje nastave na daljinu osigurani su mi svi uvjeti.	3,5084	4,2639	1,9777	8	0,08
Uvođenjem nastave na daljinu samostalno sam se educirao/la o korištenju i primjeni različitih digitalnih alata.	4,3559	3,8495	2,8087	8	0,02
Učenici su aktivniji/Aktivniji sam u nastavi na daljinu nego u nastavi u izvornoj praksi.	2,5423	2,7718	4,6742	8	0,0016
Prelazak s redovne nastave na nastavu na daljinu bio mi je težak.	3,2033	2,6478	6,9727	8	0,0001

Tablica 2.

Iz navedene tablice može se iščitati kako postoji statistički značajna razlika u odgovorima nastavnika i učenika o zadovoljstvu izvođenjem nastave Glazbene umjetnosti na daljinu ($p=0,01$), što ukazuje kako su nastavnici, u odnosu na učenike, zadovoljniji s realizacijom nastave Glazbene umjetnosti na daljinu. Time je vidljivo da rezultat t-testa ne potvrđuje hipotezu **H1**. U prilog tome svakako dolaze podatci ispitnog uzorka nastavnika, odgovoreni na tvrdnju “U nastavi na daljinu snašao/la sam se bolje od očekivanog“, pri čemu je čak 62,7 % nastavnika samoprocjenom odgovorilo visokom ocjenom, odnosno uglavnom se slaže. S druge strane, za istu tvrdnju tek je 43,1 % učenika odgovorilo istom ocjenom, čime je dokazano veće zadovoljstvo nastavnika pri realizaciji nastave Glazbene umjetnosti na daljinu, u odnosu na učenike.⁴

⁴ Prilikom istraživanja *Stavova studenata prema nastavi na daljinu*, za diplomski rad autora Luke Kamenova iz 2020. godine, također je uočeno da “studenti imaju relativno neutralan prema negativnom stavu prema provedenoj nastavi na daljinu“, čime se uočava sličnost u odgovorima učenika ankete ovog rada i studenata citiranog rada. [3, str. 23]



Slika 3. Struktura odgovora nastavnika i učenika za tvrdnju o samoprocjeni snalaženja u nastavi na daljinu u rasponu varijabli od 1,00 (u potpunosti se ne slažem) do 5,00 (u potpunosti se slažem).

Također, svaka sljedeća analiza tvrdnje je na sličan način obrađena i interpretirana te dodatno potkrijepljena odgovorima nastavnika i učenika u smjeru potvrde istinitosti ili neistinitosti postavljene hipoteze.

Zaključak

Na temelju provedenih anketa, namijenjenih nastavnicima Glazbene umjetnosti i učenicima koji aktivno prate navedeni predmet, a kojima se propitalo zadovoljstvo i utjecaj nastave Glazbene umjetnosti na daljinu na stavove ispitanika, vidljivo je kako unaprijed postavljene hipoteze u većoj mjeri nisu potvrđene, odnosno utvrđena je statistička razlika u procjeni mišljenja nastavnika i učenika u 83 % postavljenih varijabli. Upravo je to značajna informacija, jer dokazuje različite percepcije u vidu organizacije i provedbe nastave Glazbene umjetnosti na daljinu kod nastavnika i učenika. S druge strane, **H3** koja je potvrđena, donosi pozitivnu informaciju koja navodi kako ne postoji statistička razlika u osiguranim uvjetima rada pri izvođenju nastave Glazbene umjetnosti na daljinu između nastavnika i učenika⁵, čime je dokazano kako su razni raniji projekti Ministarstva znanosti i obrazovanja, poput CARNET-ovog programa *e-Škole*, unutar kojeg je postignut visok stupanj informatizacije školskog

⁵ Istovijetan podataka dobiven je i u radu Viktorije Periša, *Stavovi studenata i učitelja o nastavi na daljinu* iz 2020. godine u kojem je na istovjetno postavljenu hipotezu dobiven rezultat kao i u ovome radu te “nije identificirana statistički značajna razlika u odgovorima učitelja i studenata o samostalnoj edukaciji i primjerni različitih digitalnih alata”. [4, str. 29]

sustava, osigurali sigurne informatičke (pred)uvjete nastavnicima i učenicima prije stvarne potrebe za uvođenjem strukturirane i informatizirane nastave na daljinu.⁶

Svakako treba istaknuti kako je uzorak ispitanika ovih upitnika bio prigodan te je sudjelovanje bilo dobrovoljno i anonimno, što za posljedicu ima određena ograničenja u interpretaciji dobivenih rezultata. Međutim, cilj je bio utvrditi zadovoljstvo nastavnika Glazbene umjetnosti i učenika izvođenjem nastave Glazbene umjetnosti na daljinu, kao i utjecajem iste na stavove ispitanika. Pritom je vidljivo kako se u većem postotku zadovoljstva izvođenjem nastave Glazbene umjetnosti na daljinu izražavaju nastavnici i to 54,2 % uglavnom se slaže, odnosno 13,6 % u potpunosti se slaže, dok je kod učenika taj postotak manji, pri čemu se 39,6 % učenika uglavnom slaže, odnosno 22,1 % u potpunosti se slaže. S druge strane, utjecaj nastave Glazbene umjetnosti na daljinu na stavove ispitanika u većoj mjeri se negativno odrazio na stav o zdravlju, gdje se 15,3 % nastavnika u potpunosti slaže, dok je kod učenika taj postotak niži, 12,2 %. Također, nastavnicima je bio teži prelazak s nastave u izvornoj praksi na nastavu na daljinu (16,9 % u potpunosti se slaže), u odnosu na učenike (10,4 % u potpunosti se slaže).

Prilikom ispitivanja o tome što bi nastavnicima najviše pomoglo u pripremi za buduće održavanje nastave Glazbene umjetnosti na daljinu, najveći broj njih odgovorio je kako bi to bili besplatni specijalizirani digitalni alati (26 %), dok je sljedeći brojčano najveći odgovor bio metodičke upute za provođenjem nastave na daljinu (17 %).

S druge strane, učenici navode kako su u nastavi na daljinu više samodisciplinirani pri izvršavanju zadanih aktivnosti i obaveza vezanih uz nastavu Glazbene umjetnosti, pri čemu je 57 % ispitanika odgovorilo pozitivno.

Također, čak 54 % nastavnika, na postavljeno pitanje samoprocjene hoće li nakon završetka pandemije nastava na daljinu ostati dijelom školske prakse, odgovorilo je da će se nastava vratiti izvornoj praksi, ali s minimalnim promjenama, dok 35 % nastavnika pretpostavlja da će nastava na daljinu svakako ostati dijelom školske prakse. Tek 11 % nastavnika smatra da će se nastava u potpunosti vratiti izvornoj praksi.

Na kraju, sve navedene informacije i statistički potvrđene analize značajni su pokazatelji daljnje potrebe za poboljšanjem potpore nastavnicima i učenicima prilikom izvođenja i pohađanja nastave Glazbene umjetnosti na daljinu. Svakako, vrlo je izvjesno kako će nastava

⁶ Dodatna potkrijepa pripreme informatičke potpore CARNET-a i MZO-a vidljiva je iz komparativne analize dva upitnika koje je pripremila i provelo MZO. Prvi upitnik je proveden nakon dva tjedna nastave na daljinu krajem ožujka i početkom travnja 2020., a drugi nakon završetka nastavne godine 2019./2020. Oprema kojom su učitelji i nastavnici započeli izvođenje nastave na daljinu u velikoj je mjeri osigurala siguran i spreman početak nastave na daljinu. "Naime, 89 % njih (op.a. učitelja i nastavnika) je zadovoljno ili uglavnom zadovoljno opremom kojom raspolažu u izvođenju nastave na daljinu". [5]

Glazbene umjetnosti na daljinu još neko vrijeme biti aktualnom varijantom prilikom izvođenja nastave tijekom nastavne godine te sukladno tome, kako i sami nastavnici Glazbene umjetnosti procjenjuju, zasigurno će se i nakon završetka pandemije zadržati u određenom obliku kao sastavni dio nastavne prakse. Stoga provedene ankete te rezultati i analize istih, zasigurno potpomažu dubljem razumijevanju strukture i važnosti provođenja nastave Glazbene umjetnosti na daljinu, kao i daljnjem unapređenju potrebne virtualne i kognitivne infrastrukture.

Iako postoje metode učinkovitog nastavnog procesa koje se mogu smatrati općenitim, i kao takve se primjenjuju na nastavni proces u svim akademskim disciplinama, postoje i one koje su relevantne uglavnom za specifične predmete poput Glazbene umjetnosti. Upravo promjena načina poučavanja koja se dogodila pojavom pandemije izložila je nastavni proces određenim rizicima. Brojni primjeri iz svakodnevnog života ukazuju na važnost znanja iz STEM područja te ulogu interdisciplinarnog pristupa kao osnove suvremenog školstva, koje će ta znanja učiniti jednako dostupna svima. Integracija umjetnosti u područja znanosti temelji se na interdisciplinarnim vrijednostima i aktivnom učenju, kroz koje STEM postaje STEAM i vodi nas u osuvremenjivanje nastavnog procesa koje za cilj ima razvijanje kritičkog mišljenja učenika. Sveopća primjena digitalnih alata, interdisciplinarni pristup i metode aktivnog učenja i poučavanja osigurat će daljnji razvoj suvremenom nastavniku i njegovom učeniku, što će rezultirati konstruktivističkim pristupom nastavi koji počiva na pretpostavci da se proces učenja odvija putem osobne konstrukcije i rekonstrukcije znanja te je osnova suvremenog školstva.

Konzultirana literatura:

1. Runtić, B. – Kavelj, N. Iskustva i mišljenja učenika viših razreda osnovne škole o nastavi na daljinu tijekom pandemije bolesti COVID-19. *Acta Iadertina* 2020, vol. 17, br. 2, str. 149-174.
2. Dobi Barišić, K. *Utjecaj vršnjačke procjene i samoprocjene na pristup učenju i primjenu informacijske i komunikacijske tehnologije kod budućih učitelja*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike. 2018.
3. Kamenov, Luka. *Stavovi studenata prema nastavi na daljinu*. Diplomski rad. Zagreb: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Odsjek za psihologiju. 2020.
4. Periša, Viktorija. *Stavovi studenata i učitelja o nastavi na daljinu*. Diplomski rad. Split: Filozofski fakultet Sveučilišta u Splitu, Odsjek za Učiteljski studij. 2020.
5. *Upitnik o izvođenju nastave na daljinu u razdoblju od 16. ožujka 2020. do 26. lipnja 2020. – odgovori učitelja, nastavnika i stručnih suradnika [online]*. Zagreb: MZO [konzultirano 5. 4. 2021.] Dostupno na: <<https://skolazazivot.hr/upitnik-o-izvođenju-nastave-na-daljinu-u-razdoblju-od-16-ozujka-2020-do-26-lipnja-2020-odgovori-ucitelja-nastavnika-i-strucnih-suradnika/>>