

Savremene Android aplikacije kao pomoćno sredstvo u nastavi solfeđa i teorije muzike u osnovnim muzičkim školama

Gordana Manojlović-Kovačević

JU Škola za osnovno muzičko obrazovanje Istočno Novo Sarajevo
Istočno Sarajevo, Bosna i Hercegovina
goca84@gmail.com

Sažetak—Među mnogobrojnim aplikacijama dostupnim za Android uređaje, postoji izvestan broj onih koje su posvećene solfeđu i teoriji muzike, te se, kao takve, mogu koristiti kao pomoćna nastavna sredstva u nastavi iz navedenih predmeta. U uvodnom delu ovog rada, biće izloženi najznačajniji pojmovi, postavke, zadaci i ciljevi nastave solfeđa i teorije muzike u osnovnim muzičkim školama. Centralni deo rada će početi načelnim osvrtom na upotrebu računara, tableta i pametnih telefona u sklopu izvođenja nastave iz navedenih predmeta. Potom će biti predstavljene tri Android aplikacije (*Sight Singing Pro*, *ChordIQ* i *MyMusicTheory*), najpre kroz prikaz njihovih karakteristika, a potom i kroz uvid u mogućnosti njihove primene u nastavi solfeđa i teorije muzike u osnovnim muzičkim školama, u svojstvu pomoćnih nastavnih sredstava i u sklopu predviđenog plana i programa. Završni deo rada sadržavaće rekapitulaciju prethodno napisanog i izvedene zaključke.

Ključne reči - *Android, aplikacije, solfeđo, teorija muzike, nastava, pomoćno sredstvo, Sight Singing Pro, ChordIQ, MyMusicTheory.*

I. UVOD

Pametni telefoni i tablet računari koji rade na operativnom sistemu Android su, u današnje vreme, u velikoj meri rasprostranjeni i prisutni među učenicima osnovnih škola. Istovremeno, za navedene uređaje svakodnevno nastaje ogroman broj aplikacija svih mogućih namena i iz svih mogućih oblasti, a veliki deo njih je, u načelno funkcionalnom obliku, besplatan za korišćenje. Među pomenutim aplikacijama, relativno je značajan broj onih koje se, u edukativnom smislu, odnose na solfeđu i teoriji muzike, te se, kao takve, mogu koristiti kao pomoćna nastavna sredstva u nastavi iz navedenih predmeta. Tome, svakako, doprinosi i razvoj informacionih tehnologija u protekloj deceniji, a naročito njegov segment koji se tiče veštačke inteligencije i mašinskog učenja, kao tehnologija koje su u značajnoj meri unapredile i osavremenile edukativne aplikacije i proširile mogućnosti njihove upotrebe.

Neke od Android aplikacija iz navedene grupe, kao i mogućnosti njihove upotrebe u nastavi solfeđa i teorije muzike su već, u izvesnoj meri, razmatrane u literaturi. Tako Erak [1] obrađuje mogućnost primene android aplikacije *The Ear Gym* u proveru znanja učenika i studenata u savremenoj nastavi

solfeđa. U svom radu, ovaj autor je predstavio navedenu aplikaciju i opisao načine na koje se ona može upotrebljavati, kako u muzičkim školama, tako i na institucijama visokog obrazovanja iz oblasti muzike. Takođe je predstavio i ograničenja i nedostatke ove aplikacije, te ponudio predloge za njeno dalje razvijanje, te se osvrnuo i na mogućnost primene aplikacije *The Ear Gym* u svojstvu pomoćnog sredstva u nastavi drugih stručnih muzičkih predmeta.

Na sličan način, Manojlović-Kovačević, u dva rada obrađuje i opisuje na koji način i u kojoj meri se, u nastavi solfeđa i teorije muzike, kao pomoćno sredstvo mogu primeniti različite Android aplikacije, kao što su sa *Rhythm Teacher*, *Rhythm Sheep*, *Rhythm Tap* [2], *Complete Rhythm Trainer*, *Complete Ear Trainer*, *Complete Music Reading Trainer* [3], takođe uz navođenje pogodnosti i ograničenja.

U ovom radu će biti predstavljene tri Android aplikacije: *Sight Singing Pro*, *ChordIQ* i *MyMusicTheory*. To će prvo biti učinjeno kroz detaljan prikaz njihovih karakteristika, a potom će biti dat osvrt na mogućnosti njihove primene u nastavi solfeđa i teorije muzike u osnovnim muzičkim školama, u svojstvu pomoćnih nastavnih sredstava i u sklopu predviđenog plana i programa. Međutim, pre nego što se to uradi, neophodno je u kratkim crtama izložiti i predstaviti najznačajnije pojmove, postavke, zadatke i ciljeve nastave solfeđa i teorije muzike u osnovnim muzičkim školama.

II. NEKE OD OBLASTI PREDMETA SOLFEĐO

Osnovi muzičke pismenosti, odnosno muzičkog opismenjavanja, predstavljaju polazište svake muzičke nastave, a prvenstveno nastave solfeđa [4]. Solfeđo predstavlja multidisciplinarni predmet koji obuhvata više nastavnih disciplina i područja rada: melodika, ritam, diktat, intoniranje i opažanje, teorija muzike, muzičko stvaralaštvo i slušanje muzike. Ovako veliki broj nastavnih područja i ciljeva ukazuje na to da je muzičko opismenjavanje izuzetno složen i kompleksan nastavni proces [5]. U sklopu navedenog, moguće je izdvojiti nekoliko bitnih komponenti.

Melodika, u užem smislu, podrazumeva pevanje s lista, odnosno sposobnost direktnog čitanja i pevanja notnog teksta koji se prvi put vidi, bez prethodne pripreme, potom tumačenje notnog teksta, vladanje solmizacionim slogovima, glasovnom

artikulacijom i vokalnom tehnikom. Uprošćeno rečeno, melodika se odnosi na vertikalnu, na tonske visine u jednoglasju i višeglasju [4].

Muzički diktat čini simbiozu rada na muzičkoj vertikali i horizontali, na melodiji i ritmu [4]. To je oblast solfeđa u kojoj se kraći ili duži muzički sadržaj nakon izlaganja reprodukuje od strane učenika, vokalnim ili instrumentalnim reprodukovanjem ili zapisivanjem [6].

Intonacija je zajedničko ime za opažanje i intoniranje. Intoniranje i opažanje tonova, pojedinačnih, kao i grupe tonova, čine stub procesa muzičkog opismenjavanja, a rad na prepoznavanju intervala i akorda čini dopunu osnovnom metodičkom obrazovanju – radu na identifikaciji tonskih visina, dvozvuka i akorada. Intervali i akordi u velikoj meri uključuju poznavanje teorije muzike [4].

Teorija muzike predstavlja vid „muzičke gramatike“, u kojoj su definisani muzički pojmovi i pojave. Kao zaseban predmet, ona se izučava u šestom razredu šestogodišnjeg muzičkog obrazovanja, kao i u drugom razredu dvogodišnjeg muzičkog obrazovanja. Pre nego što se definiše kao zaseban predmet, teorija muzike se praktično tretira kao oblast predmeta solfeđa i usvaja posredno, kroz gradivo tog predmeta, da bi se tek u završnom razredu (šestom, odnosno drugom) proučavala posebno [7].

Metodologija rada u pojedinim oblastima solfeđa – melodika, intonacija, teorija muzike – i njihovo uzajamno preplitanje, prisutni su u nastavi na svim stupnjevima muzičkog školovanja. Paralelni rad na sadržajima iz pojedinih oblasti solfeđa i njihovo koordiniranje, nastavnik ostvaruje u toku nastave [6].

Uspešnost savremene muzičke nastave zavisi od nekoliko faktora: potencijala učenika, kvaliteta nastavnika, dobro definisanog plana i programa, ali i njene zasnovanosti na savremenim metodskim postupcima koji su podržani nastavnim sredstvima i pomagalima [8].

III. ANDROID APLIKACIJE ZA SOLFEĐO I TEORIJU MUZIKE

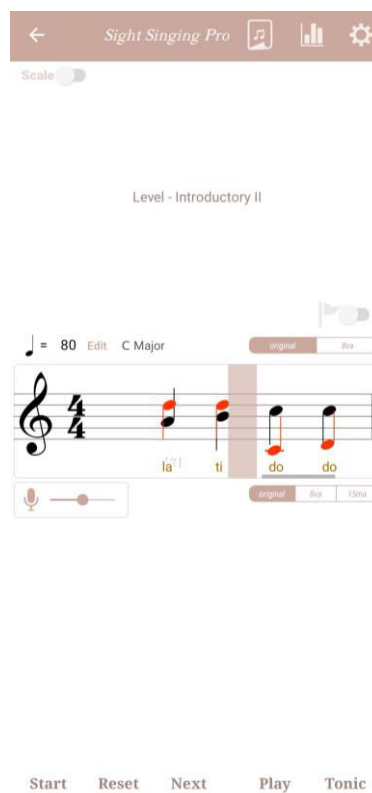
Tri aplikacije koje će biti predstavljene u tekstu koji sledi izabrane su, prvenstveno, na osnovu bogatstva ponuđenih opcija, intuitivnosti korišćenja i praktične primenjivosti u svojstvu pomoćnog sredstva u nastavi solfeđa i teorije muzike. Uz izvesne (i neminovne) zajedničke karakteristike, svaka od njih zadržava svoje osobenosti i kvalitete, te se može okarakterisati kao koristan i zanimljiv edukativni softver. Verzije aplikacija koje će biti predstavljene su one koje su besplatno dostupne sa servisa *Play Store*, budući da prvenstveno (ili isključivo) one dolaze u obzir u radu s učenicima i za njih se može tražiti da ih učenici imaju instalirane na svojim mobilnim uređajima.

A. *Sight Singing Pro*

Aplikacija *Sight Singing Pro* namenjena je unapređivanju i usavršavanju sposobnosti pevanja s lista u okviru nastave solfeđa. U osnovi, za svaki opevani ton, aplikacija meri visinu i pruža povratne informacije o tome da li je opevana visina tona tačna ili ne.

Nakon pokretanja aplikacije, pojavljuje se početni ekran, u čijem je centralnom delu meni sa tri opcije: *Exercises* (vežbe), *Diagnostic Test* (dijagnostički test) i *Achievement Tests* (testovi postignuća). Sa istog ekrana moguće je pristupiti i izveštajima (*Report*), podešavanjima (*Setting*), kao i kalendaru i planovima za rad (*Training Plans*).

Vežbe (*Exercises*) u osnovi predstavljaju centralni i osnovni element aplikacije. Rad u pojedinačnoj vežbi odvija se u nekoliko koraka. U prvom od njih, potrebno je odabrati toniku (*Tonic*) (prvi stupanj zadatog tonaliteta), kako bi se proverio/utvrdio tonalni centar melodije koja se peva. Nakon toga je poželjno pregledati čitavu melodiju, pre nego što se aktivira *Start* i počne pevati zajedno sa notnim tekstom melodije. Tokom pevanja, boja nota za pojedinačne opevane tonove će se menjati u zelenu ili u crvenu, u zavisnosti od toga da li su opevani u tačnoj intonaciji ili ne. Nakon što je melodija opevana, pritiskom na *Play* se može preslušati. Pri tome je, takođe, moguće i preslušavanje pojedinačnih tonova, odnosno njihovih tonskih visina. Konačno, ukoliko se upotrebi (aktivira) mikrofoni, moguće je i snimiti vlastito pevanje te ga pustiti zajedno sa izvornom (ispravnom) melodijom.



Slika 1. *Sight Singing Pro* – detalj iz vežbe

U okviru vežbi, moguće je podešavati oktave, kao i pohraniti notni zapis jedne melodije za kasniju upotrebu.

Takođe, ukoliko se aktivira opcija *Scales* (lestvice), iste je moguće uvežbavati.

S druge strane, funkcija dijagnostičkog testa (*Diagnostic Test*) jeste da se, kroz niz vežbanja, utvrdi stanje znanja korisnika aplikacije i, na osnovu toga, rad u okviru vežbanja usmeri ka određenim (potrebnim) oblastima.

Konačno, testovi postignuća (*Achievement Tests*) omogućavaju korisniku aplikacije da, kroz testove, utvrdi nivo svojih postignuća u različitim oblastima, odnosno u čitanju s lista melodija koje su pisane u različitim ključevima i sa različitim nivoima težine. U besplatnoj verziji aplikacije dostupan je samo mali deo testova postignuća, dok je za ostale (sve) potrebno platiti komercijalnu verziju aplikacije (2 USD mesečno). Takođe, ostala ograničenja koja nameće besplatna verzija aplikacije jesu nemogućnost promene tonaliteta i tonskog roda (sve vežbe su u C duru) i vrste takta, limitiran broj notnih vrednosti, samo jedna vrsta takta i slično. S druge strane, omogućen je izbor ključa, tempa i odabir između apsolutne solmizacije, relativne solmizacije i imenovanja tonova slovima abecede.

Pre samog početka rada sa ovom aplikacijom, koji se ogleda prvenstveno u smislu usavršavanja i unapređivanja sposobnosti tehnike pevanja s lista, što predstavlja jedan od načina rada na melodici, učenike je neophodno dodatno raspevati u zadatom tonalitetu. Kao što je već rečeno, sama aplikacija nudi opciju *Tonic*, čijim se pokretanjem pokreće zvuk toničnog trozvuka ili samo prvog stupnja zadatog tonaliteta. S obzirom na to da plan i program za solfeđu u muzičkim školama Republike Srpske podrazumeva funkcionalnu metodu, neophodno je u skladu sa tim dodatno pripremiti učenike za pristup zadatku. Takođe je potrebno i utvrditi tempo.

Prilikom konkretne upotrebe u nastavi solfeđa, aplikacija *Sight Singing Pro* se najsvrsishodnije može koristiti u individualnom radu sa svakim učenikom unutar grupe, tako što se od njega/nje zahteva da određeni melodijski primer iz aplikacije prvo otpeva uporedo sa notni tekstom koji se prikazuje na ekranu, analizirajući intonativne greške koje pravi (ako do njih uopšte dođe), te da se potom, pri drugom pevanju, snimi u okviru aplikacije i potom presluša svoje pevanje i pregleda notni zapis onoga što je otpevano, u odnosu na originalnu zadatu melodiju. Na sličan način, uz precizno definisane ciljeve, aplikacija se može koristiti i za zadavanje zadataka za rad i vežbanje kod kuće.

Pored rada na melodici, ova aplikacija se na srodan način može koristiti i za muzičke diktate, kao i za vežbanja u oblasti intonacije. U tom slučaju, ona svoju upotrebu primarno nalazi u grupnom radu.

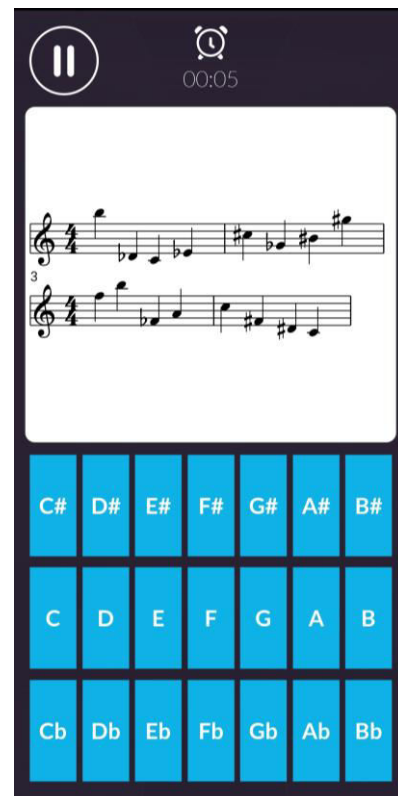
U oba slučaja, zahvaljujući ograničenjima besplatne verzije aplikacije, ona svoju upotrebu prvenstveno nalazi u nižim razredima osnovne muzičke škole.

B. ChordIQ

ChordIQ je aplikacija namenjena razvoju različitih muzičkih veština, kroz sistem edukativnih igara. Igre s notnim sistemom pomažu u učenju nota, notnih vrednosti, predznaka i intervala, kao i u usvajanju lestvica i akorda. S druge strane, igre za treniranje sluha pogodne su za uvežbavanje tonova, intervala i akorda. Takođe je, kroz igre, moguće vežbati pevanje tonova, kao i njihovo sviranje tonova korišćenjem gitare, klavira, saksofona, violine ili bilo kog drugog instrumenta.

Nakon pokretanja aplikacije, na gornjoj strani početnog ekrana pojavljuje se meni, putem koga se pristupa edukativnim igrama sa različitim namenama i ciljevima: *Staff* (notni sistem), *Chords* (akordi), *Scales* (lestvice), *Ear Training* (treniranje sluha) i *Sing or Play* (pevanje ili sviranje). U okviru svake od stavki iz menija nalaze se različiti tipovi igara, dodatno klasifikovani na osnovu oblasti koja se kroz njih obrađuje i usvaja.

Tako se, u okviru igara vezanih za notni sistem (*Staff*) javljaju igre sa prepoznavanjem tonova u različitim ključevima, potom igre sa prepoznavanjem muzičkih simbola (notnih vrednosti i pauza), identifikovanjem tonaliteta na osnovu predznaka u violinskom i bas ključu i igre za prepoznavanje intervala. Tu su još i igre za prepoznavanje tonskog roda akorada i lestvica.



Slika 2. ChordIQ – detalj iz igre

Igre u vezi sa akordima uključuju različite vidove prepoznavanja akorada i njihovih obrtaja, kao i prepoznavanje akorada i njihovo sviranje na digitalnoj klavijaturi. Ovo poslednje se odnosi i na igre u vezi sa lestvicama (*Scales*).

Ear Training obuhvata prepoznavanje (prethodno odsviranih tonova, intervala i akorada), dok opcija *Sing or Play* uključuje igre u kojima je potrebno da se ton koji je prikazan na ekranu tačno odpeva ili odsvira.

Igre se odvijaju u okviru zadatih vremenskih ograničenja, a same jedinice od kojih su sačinjene načelno su sastavljene od grafičkog i/ili (gde je to potrebno i moguće), zvučnog prikaza muzičke pojave ili situacije koja je predmet zadatka u okviru

igre i niza ponuđenih odgovora, među kojima je potrebno da korisnik izabere onaj pravi (tačni). Jedino se u okviru igara dostupnih u opciji *Sing or Play* odgovori daju „direktnim“ pevanjem ili sviranjem tonova koji su prikazani u mikrofona telefona, a aplikacija prepoznaje da li su oni tačni ili ne. Ukoliko nisu, prikazuje se naziv tona koga je korisnik otpevao/odsvirao, zajedno sa nazivom tačnog tona.

Aplikacija *ChordIQ* takođe nudi mogućnost različitih podešavanja, u smislu odabira instrumenta koji proizvodi tonove u okviru aplikacije i na kome se grafički predstavljaju muzičke situacije ili pojave (klavir ili gitara), izbora jezika, načina nazivanja tonova, transpozicije i drugo. Mogućnost izbora abecednih imena tonova je veoma korisna, jer se na našem govornom području solmizacioni slog *Si* abecedom imenuje kao *H* (nemačko obeležavanje tonova), za razliku od engleskog govornog područja gde se isti taj ton imenuje kao *B*. U našem govornom području, ton *B* predstavlja sniženi ton *Si*. Navedena opcija odabira načina imenovanja tonova onemogućava konfuziju i eventualne učeničke greške.

Komercijalna verzija aplikacije na godišnjem nivou košta 3,49 USD, dok cena trajne kupovine aplikacije iznosi 10,99 USD. Ograničenja besplatne verzije ogledaju se prvenstveno u manjem broju dostupnih igara. S obzirom na navedeno, besplatna verzija ove aplikacije je primenljivija na nastavi solfeđa tokom prva tri razreda osnovne muzičke škole za razvijanje i unapređivanje veština u oblasti teorije muzike i intonacije.

Sama primena aplikacije u nastavnom procesu u učionici jednako je svrsishodna i u grupnom i u individualnom radu i, u osnovi, se svodi na odabir odgovarajuće edukativne igre iz aplikacije (ili skupa igara), u odnosu na nastavnu jedinicu ili oblast koja se obrađuje, njeno „prelaženje“ od strane učenika i zajedničku analizu postignutih rezultata, uz ispravljanje grešaka i otklanjanje nejasnoća. Edukativne igre iz ove aplikacije takođe se mogu koristiti kao zadaci za učenje i rad kod kuće.

C. MyMusicTheory

Kao što se može zaključiti iz samog imena, aplikacija *MyMusicTheory* posvećena je sticanju, produblivanju i utvrđivanju znanja iz teorije muzike.

Početni ekran aplikacije u svom centralnom delu ima meni sa četiri opcije: *Learn* (učenje), *Practice* (uvežbavanje), *Library* (biblioteka) i *Statistics* (statistika). Sa ovog ekrana, kao i sa ekrana opcija *Learn* i *Practice*, takođe, moguće pristupiti i podešavanjima (Settings).

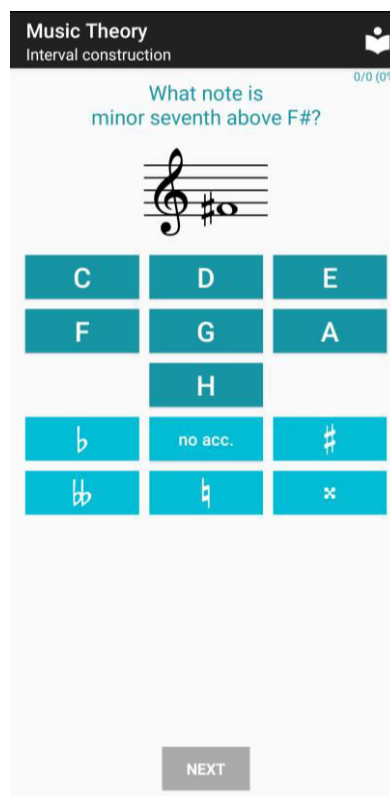
U okviru opcije *Learn* nalazi se ukupno 50 lekcija iz teorije muzike, organizovanih u četiri nivoa, pri čemu je u besplatnoj verziji aplikacije dostupan samo prvi nivo, u kome se obrađuju nastavne jedinice vezane za sam početak muzičkog opismenjavanja.

Opcija *Exercises*, kao centralni element ove aplikacije, nudi meni pomoću koga se može pristupiti zadacima iz četiri tipa vežbanja: *Notes* (note), *Scales* (lestvice), *Intervals* (intervali) i *Chords* (akordi). U okviru svakog od navedenih tipova vežbanja, zadaci su grupisani u podgrupe, koje se potom dalje

dele u odnosu na oblast kojom se bave i probleme koje rešavaju.

Tako se, u okviru *Notes*, obrađuju: prepoznavanje tonova, polustepeni i celi stepeni, prepoznavanje trajanja tonova završavanje nepotpunih taktova pauzom ili notom odgovarajućeg trajanja, te sviranje tonova na klaviru.

Vežbanja *Scales* obuhvataju lestvične intervale posmatrane od tonike (prvog stupnja u lestvici), prepoznavanje predznaka, intervale među lestvičnim tonovima i lestvice na klaviru. S druge strane, *Intervals* se bave numeričkim vrednostima intervala, prepoznavanjem intervala i građenjem intervala. Konačno, u okviru vežbanja *Chords*, obrađuju se i uvežbavaju akordski intervali od osnovnog tona, prepoznavanjem akorada i njihovo građenje, identifikovanje i građenje dijatonskih akorada i njihovo pozicioniranje u datom tonalitetu, intervali među tonovima u akordu i akordi na klaviru.



Slika 3. ChordIQ – detalj iz vežbanja

Vredi napomenuti da u besplatnoj verziji aplikacije nisu dostupna sva vežbanja, te da puna, komercijalna verzija, koja košta 6,85 USD) osim svih vežbanja, nudi još i mogućnost kreiranja vlastitih, prilagođenih vežbanja po potrebi (*Custom Exercises*), potom zadatke koji uključuju intervale veće od jedne oktave, „proširene akorde“ (*Extended Chords*), odnosno nonakorde, undecimakorde i tredecimakorde, te punktirane note i pauze (*Dotted Notes and Rests*).

Treća stavka na početnom ekranu ove aplikacije, *Library*, vodi svojevrsan vizuelno-tekstualni pregled najznačajnijih pojava i pojmova iz teorije muzike, koji je organizovan u četiri

poglavlja: *Clefs* (ključevi), *Chords* (akordi), *Scales* (lestvice) i *Scale Generator* (generator lestvica).

Konačno, opcija *Statistics* pruža detaljnu statistiku u vezi sa korišćenjem aplikacije, u smislu tekstualnog i grafičkog prikaza generalnih podataka u vezi sa korišćenjem aplikacije na dnevnom i nedeljnom nivou (trajanje korišćenja, stopa uspešnosti prosečno dnevno trajanje korišćenja na nivou jedne nedelje, i slično). Takođe je moguće ostvariti uvid u pitanja koja su rađena, uz procenat uspešnosti, kao i generalni detaljni prikaz svega što je rađeno u proteklih sedam dana, takođe sa prikazanim procentom uspešnosti.

Osnovu svih vežbanja čine zadaci, koji su, načelno, sastavljeni od grafičkog i/ili zvučnog prikaza relevantne muzičke pojave ili situacije i niza ponuđenih odgovora, među kojima korisnik aplikacije bira onaj koji je tačan i prelazi na naredni zadatak.

Aplikacija *MyMusicTheory* nalazi primenu u potpunom osnovnom muzičkom obrazovanju, u oblastima intonacije i teorije muzike. Zadaci progresivno postaju sve zahtevniji, od identifikovanja tonova u violinskom i bas ključu, što se obrađuje u prvom razredu osnovne muzičke škole, pa sve do prepoznavanja intervala, akorada i lestvica, što su zadaci starijih razreda. Pri tome vredi napomenuti da ova aplikacija *MyMusicTheory* mogućnost promene abecednih imena tonova na isti način kao što je to opisano prilikom predavljanja aplikacije *ChordIQ*.

Konkretna primena aplikacije *MyMusicTheory* u nastavi teorije muzike, odnosno u radu u učionici, odnosi se na obradu odgovarajućih vežbanja ili skupova vežbanja, u skladu sa oblasti koja je predmet rada na određenom času, te analizu i korekciju pojedinačnih rezultata, uz dodatna pojašnjenja po potrebi. Takođe, aplikacija se može koristiti i za zadavanje zadataka za rad kod kuće.

IV. ZAKLJUČAK

Sight Singing Pro, *ChordIQ* i *MyMusicTheory* su Android aplikacije koje u nastavi solfeđa i teorije muzike mogu biti u upotrebi kao zanimljivo i korisno pomoćno sredstvo. Neophodno je istaći da nijedna od njih ne može služiti kao primarno nastavno sredstvo, već predstavljaju svojevrsno kratkotrajno „osveženje“ u nastavi, tokom rada na određenoj nastavnoj jedinici. Tome sigurno doprinosi i navigacija u okviru aplikacija svedena na nekoliko koraka, te njihova jednostavna upotreba i načelni koncept koji učenike podstiče na samostalni rad.

Jedno od ograničenja koje karakteriše primenu ovih aplikacija jeste limitiran pristup sadržajima u besplatnim verzijama sve tri besplatne aplikacije, što u znatnoj meri onemogućava njihovu kvalitetniju i sadržajniju upotrebu u nastavi solfeđa u starijim razredima osnovne muzičke škole. Izvesno ograničenje predstavlja to što su aplikacije na engleskom jeziku, bez interfejsa prevedenog na srpski jezik, tako da je pre početka njihovog korišćenja, potrebno da učenici ovladaju odgovarajućom muzičkom terminologijom na engleskom jeziku.

Navedena ograničenja ipak ne dovode u pitanje kvalitet i predstavljenih aplikacija i njihovu nesumnjivu upotrebnost vrednost u nastavi, posebno kada se uzmu u obzir tendencije i potrebe osavremenjivanja nastavnog procesa.

LITERATURA

- [1] D. Erak „Mogućnost primjene android aplikacije The Ear Gym u provjeri znanja učenika i studenata u savremenoj nastavi solfeđa, u Milojković S. (ur.) 17 Međunarodni simpozijum INFOTEH-JAHORINA – Zbornik radova, 2018, str. 283-287.
- [2] G. Manojlović-Kovačević, „Neke android aplikacije kao pomoćno sredstvo za oblast ritma u nastavi solfeđa“, u Milojković S. (ur.) 14 Međunarodni simpozijum INFOTEH-JAHORINA – Zbornik radova, 2015, str.711-715.
- [3] G. Manojlović-Kovačević, „Primena tri android aplikacije u nastavi solfeđa i teorije muzike u osnovnim muzičkim školama“, u Milojković S. (ur.) 19 Međunarodni simpozijum INFOTEH-JAHORINA – Zbornik radova, 2020, str. 162-167.
- [4] Z. Vasiljević, Metodika muzičke pismenosti, Beograd: Zavod za udžbenike 2006.
- [5] G. Manojlović-Kovačević, „Andorid aplikacija Voice Training – Learn to sing kao pomoćno sredstvo u nastavi solfeđa, hora i solo pevanja“, u Milojković S. (ur.) 15 Međunarodni simpozijum INFOTEH-JAHORINA – Zbornik radova, 2016, str. 700-704.
- [6] D. Radičeva, Metodika komplementarne nastave solfeđa i teorije muzike, Novi Sad : Univerzitet u Novom Sadu, Akademija umetnosti 2000.
- [7] G. Manojlović-Kovačević, „Upotreba aplikacije Musition u nastavi teorije muzike u osnovnim muzičkim školama“, u Milojković S. (ur.) 10 Međunarodni simpozijum INFOTEH-JAHORINA – Zbornik radova, 2011, str. 821-824.
- [8] S. Pavlović, „Mogućnost primene softvera EarMaster 6 u savremenoj nastavi solfeđa u Republici Srpskoj“, u Milojković S. (ur.) 15 Međunarodni simpozijum INFOTEH-JAHORINA – Zbornik radova, 2016, str. 639-642.

ABSTRACT

Among the numerous applications available for Android devices, there is a number of those that are dedicated to solfeggio and music theory, and, as such, they can be used as the aids in teaching these subjects. In the introductory part of this paper, the most important concepts, settings, tasks and goals of teaching solfeggio and music theory in elementary schools of music are presented. The central part of the paper begins with a general review of the use of computers, tablets and smartphones as parts of the teaching of these subjects. Then, three Android applications are introduced (*Sight Singing Pro*, *ChordIQ* and *MyMusicTheory*), first through the presentation of their characteristics, and then through the insight into the possibility of their application in teaching solfeggio and music theory in elementary schools of music, in the status of auxiliary teaching aids and within the envisaged curriculum. The final part of the paper contains a recapitulation of what has previously been written and of the conclusions drawn.

CONTEMPORARY ANDROID APPLICATIONS AS AN AID IN THE TEACHING OF SOLFEGGIO AND MUSIC THEORY IN ELEMENTARY SCHOOLS OF MUSIC

Gordana Manojlović-Kovačević