

Mogućnost primjene android aplikacije *The Ear Gym* u provjeri znanja učenika i studenata u savremenoj nastavi solfeđa

Dušan Erak

Katedra za Opštu muzičku pedagogiju
Muzička akademija Univerziteta u Istočnom Sarajevu
Istočno Sarajevo, Republika Srpska
dusanerak@yahoo.com

Sažetak—Računari, tableti, interaktivne table i pametni telefoni mogu biti primjenjeni u savremenoj nastavi solfeđa u ostvarivanju ciljeva učenja. Prema svojim karakteristikama, android aplikacija *The Ear Gym* omogućava vježbanje slušnog opažanja, pjevanja i teorijskog građenja intervala, akorada i harmonskih kadenci, opažanje i pjevanje apsolutnih tonskih visina, kao i vježbanje čitanja nota u svim vrstama ključeva i čitanja nota kod transponujućih instrumenata. Mnoge ponudene opcije omogućavaju primjenu ove aplikacije u nastavi solfeđa na svim nivoima muzičkog obrazovanja, od početaka muzičkog obrazovanja, do kraja muzičkih studija.

Ključne riječi—*The Ear Gym*, solfežo, intervali, akordi, slušno opažanje, pjevanje, teorija muzike

I. UVOD

A. Značaj nastave solfeđa

Solfežo se izučava od početaka muzičkog obrazovanja, od osnovne muzičke škole, do kraja muzičkog obrazovanja, na fakultetskim, odnosno akademskim studijama muzike. Kao nastavni predmet je prisutan u obrazovanju muzičara svih profila – izvođača, kompozitora, teoretičara, muzikologa i etnomuzikologa. Značaj predmeta solfeđa se ogleda u transferu znanja iz solfeđa sa znanjima iz teorijskih muzičkih predmeta – harmonije, kontrapunkta, muzičkih oblika, kao i stečenim znanjima u nastavi instrumenta, pjevanja, hora i orkestra. Elementi nastave solfeđa su razvrstani u oblasti melodike, ritma i teorije muzike u okviru kojih se izučavaju diktati i intonacija intervala i akorada [1]. U savremenoj nastavi solfeđa, pažnja se posvećuje slušanju muzike i muzičkom stvaralaštvu koje može biti ispoljeno komponovanjem muzičkih primjera ili kroz različita variranja melodijskih i/ili ritmičkih motiva, kao i “popunjavanjem” nedostajućih melodijsko-ritmičkih sadržaja u muzičkom toku. Složenost nastavnog predmeta podrazumjeva neprestano prožimanje pomenutih elemenata nastave solfeđa koji se međusobno nadopunjuju. Osnovna osobina muzike kao umjetnosti je muzički zvuk, odnosno ton, te je zbog toga poželjno da se smjer nastave solfeđa odvija od percepcije i reprodukcije

zvuka, preko njegovog grafičkog predstavljanja, u notnom sistemu, odnosno *slike* i na kraju teorijskog *objašnjenja*. Osnovne osobine tona su visina, trajanje, jačina i boja [2]. U nastavi solfeđa, najviše pažnje se posvećuje opažanju, prepoznavanju i pjevanju tonskih visina, koje su organizovane u cjeline višeg reda, ljestvične sisteme, kao i prepoznavanju i reprodukciji ritmičkih trajanja organizovanih u ritmičke vrste, metar, koji je određen metričkim akcentima.

Današnje notno pismo predstavlja grafički prikaz kojim je moguće muziku reprodukovati iz notnog teksta, bez prethodnog čuvenja zapisane muzike. Od prvih pisanih tragova o pedagogiji muzičke pismenosti, pa sve do današnjih dana, primjenjivala su se različita nastavna sredstva za objašnjenje i razumjevanje različitih muzičkih pojmova iz oblasti melodike, ritma i teorije muzike. U cilju objašnjenja tonskih visina i ritmičkih trajanja, u dugom istorijskom razvoju muzičke pedagogije su se pored *školske table* primjenjivali *fonomimija*, (pokazivanje rukom visine i trajanja tonova u prostoru), *crtež* (didaktička ilustracija), *klavijatura* (tonske visine na bijelim i crnim dirkama), *stlbica* (vertikalno postavljene grafički prikaz ljestvičnih stupnjeva iskazanih rimskim brojevima) i *tabulator* (jednoglasno i dvoglasno pjevanje tonova na osnovu prethodno pokazivanih nota) [3]. U današnje vrijeme, u nastavi solfeđa je zastupljena i upotreba audio-vizuelnih sredstava, reprodukcija audio zapisa sa različitih nosača zvuka, najčešće CD-a, kao i različiti formati audio zapisa, kao na primjer MP3, WMA i drugi, koji se mogu reprodukovati sa različitih uređaja – kompjutera, tableta i telefona.

B. Primjena softverskih programa i android aplikacija u nastavi solfeđa

U savremenoj nastavi solfeđa, pored table i klavira, kao osnovnih nastavnih sredstava, primjenjuju se različiti softverski programi namjenjeni realizaciji ciljeva učenja [4]. U ekonomski razvijenim državama, a u posljednje vrijeme i u našim školama, u nastavi muzike se primjenjuju *interaktivne table* koje omogućavaju različite prikaze multimedijalnih sadržaja čime se postiže veća dinamičnost, fleksibilnost i interaktivnost u prezentaciji nastavnih sadržaja. Za razliku od

softverskih programa koji se primjenjuju u nastavi solfeđa i instaliranih na računarima, android aplikacije imaju mnoge nedostatke koji se odnose na nedovoljnu obuhvaćenost sadržaja nastavnog gradiva. Postoje i znatne prednosti, kao što je mogućnost svakodnevne i lako dostupne primjene aplikacija instaliranih na pametnim telefonima. U današnje vrijeme, primjena različitih android aplikacija u nastavi solfeđa ima uglavnom cilj utvrđivanja naučenih znanja i vještina i jedan je od načina kojim učenici sami mogu provjeriti svoja znanja. Iz mnoštva ponuđenih aplikacija u *Play Store*, veliki je broj onih koje se odnose na provjeru znanja i vještina u oblasti osnovnog muzičkog obrazovanja [5]. Svršishodnost primjene android aplikacija u nastavi solfeđa zavisi od kreativnosti nastavnika koji učenike upućuje u način primjene aplikacija, odabirom vježbi koje su prethodno rađene na časovima solfeđa. Zbog složenosti i obimnosti nastavnog gradiva solfeđa, nezamislivo je da postoji jedna aplikacija koja bi obuhvatila sve nastavne sadržaje, te je zbog toga velika uloga nastavnika u preporučivanju android aplikacija namjenjenih ciljanom vježbanju, u skladu sa nastavnim planom i programom i pređenim gradivom.

II. THE EAR GYM

A. Opšte karakteristike aplikacije *The Ear Gym*

Android aplikacija *The Ear Gym, 1.2.3 for Android* je dostupna kao besplatna aplikacija u *Play Store* za uređaje zasnovane na android sistemu [6]. Jednostavna je za korišćenje, a opcije za pretraživanje su pregledne i kreirane prema problematici koja se želi vježbati. Sadržaj aplikacije se odnosi na provjeru znanja iz melodike, teorije muzike, intoniranja i opažanja, a potpuno je zanemarena provjera znanja iz oblasti ritma. Osnovni funkcionalno-praktični ciljevi ove aplikacije se odnose na provjeru slušnih, opažajnih i reproduktivnih znanja prethodno naučenih na nastavi solfeđa. Obrazovno-vaspitni ciljevi se odnose na povezivanje teorijskih znanja i znanja iz harmonije sa ponuđenim slušnim, intonativnim i teorijskim vježbama u aplikaciji. U redosljedu izlaganja vježbi su poštovani osnovni didaktički principi – sistematičnosti, od lakšeg ka težem, bližeg ka daljem. Takođe, postoji mogućnost odabiranja segmenata vježbi koji se nastoje vježbati, čime je omogućena primjena ove aplikacije na različitim nivoima muzičkog obrazovanja – od osnovnog muzičkog školovanja do kraja muzičkih studija.

B. Opcije *The Ear Gym* aplikacije

U aplikaciji su razvrstane vježbe u oblasti intervala (*Intervals*), akorada izolovanih iz tonaliteta (*Chords*), akorada određenih harmonskih fukcija i kadenci (*Harmony/Analysis*), teorijsko utvrđivanje tonaliteta na osnovu predznaka (*Key signature identification*), čitanja nota u svim ključevima (*Clef reading*), čitanja nota transponujućih instrumenata (*Transposing instrument reading*), opažanja apsolutnih tonskih visina (*Perfect Pitch training*). Postoji opcija namjenjena takmičenju (*Competition*) u kojoj se nalaze vježbe brzine opažanja apsolutnih visina (*Perfect Pitch competition*), brzine čitanja nota u svim vrstama ključeva (*Clef reading*), brzine opažanja melodijskih i harmonskih intervala (*Interval identification competition*) i mogućnost pregleda uspješnosti

vježbanja i poređenja sa rezultatima drugih korisnika aplikacije preko prijave na *Google* pretraživaču (*Rankings*).

III. PRIMJENA *THE EAR GYM* U PROVJERI ZNANJA IZ SOLFEĐA

Učenje novih nastavnih sadržaja u nastavi solfeđa u oblastima melodike, ritma i teorije muzike zahtjeva specifične metodičke postupke koji se primjenjuju u simultanom radu na postavci zvuka i slike, a kasnije i teorijskom objašnjenju. Android aplikaciju *The Ear Gym* je moguće primjeniti u svim nivoima muzičkog obrazovanja, pri provjeri naučenih znanja i vještina iz solfeđa. Aplikacija omogućava vježbanja prethodno naučenih saznanja iz oblasti melodike - intervala i akorada, kao i provjere teorijskih znanja, uz mogućnost selektovanja željenih intervala i akorada.

A. Slušno opažanje, pjevanje i teorijsko građenje intervala

U oblasti intervala (*Intervals*) su namjenjene vježbe:

1) slušnom opažanju melodijskih i harmonskih intervala prema veličini i vrsti (*Interval identification*) i poređenju veličine intervala (*Interval comparison*),

2) pjevanju intervala (*Interval singing*),

3) teorijskom prepoznavanju i građenju intervala – iz notnog zapisa (*Interval reading*), u notni zapis (*Interval construction*) i obrtaja intervala (*Interval inversion*).

Ove vježbe se odnose na intervale izolovane iz ljestvičnog i tonalitnog okruženja, pri čemu je selektovane intervale moguće vježbati i u kontekstu ljestvične pripadnosti pri opažanju i pjevanju – od početnog tona kao intervale ljestvičnog akorda ili interval u sastavu određenog melodijskog niza. Intervale je moguće selektovati prema smjeru kretanja, vrsti i veličini, u rasponu od dvije oktave, od prime do kvintdecime. Mnoge od ovih vježbi su, prema težini, prikladne za provjeru znanja i vještina u oblasti melodike u nastavi solfeđa na muzičkim akademijama. Pored vježbi slušnog opažanja melodijskih i harmonskih intervala, aplikacija omogućava i pjevanje zadatih intervala i njihovo teorijsko građenje. U skladu sa mogućnostima glasovnog aparata i logike melodijskog kretanja u jednoglasnom muzičkom toku, na nastavi solfeđa se pjevaju uglavnom intervali do decime. U ovoj android aplikaciji je podešeno da izvođač mora prilikom pjevanja tonova intervala i akorada da reprodukuje tačnu frekvenciju svakog tona u konstantnom trajanju od nekoliko sekundi što aplikacija prepoznaje kao tačne tonove i vizuelno prikaže kao tačan rezultat. Postoje opcije za vježbanje u kojima su intervali selektovani u nivoima po težini (*Interval identification competition*), namjenjene slušnom opažanju, pri čemu se intervali moraju prepoznati u zadatom vremenskom intervalu.

B. Slušno opažanje, pjevanje i teorijsko građenje akorada

U opcijama aplikacije namjenjene vježbanju akorada (*Chords*) postoje vježbe za utvrđivanje akorada prema njihovoj vrsti, izvan tonaliteta:

1) vježbe slušnog opažanja akorada (*Chord identification*), slušnog opažanja obrtaja akorada (*Chord inversion*), poređenje osnovnog oblika i obrtaja akorda (*Chord comparison*),

2) teorijskog građenja akorada (*Chord construction*), teorijskog prepoznavanja akorada (*Chord Reading*),

3) pjevanja akorada (*Chord singing*).

Ovaj dio aplikacije sadrži vježbe namjenjene slušnom opažanju i teorijskom građenju ukupno 29 akorada: od trozvuka, četvorozvuka, do sedmozvuka i obrtaja kvartnog akorda. Svi akordi su prikazani prema veličini i vrsti, odnosno kao akordi izdvojeni iz tonaliteta. Prije vježbanja, neophodan je prevod imenovanja akorada sa engleskog jezika i način imenovanja tih akorada utvrđenom muzičkom terminologijom koja se primjenjuje u nastavi teorije muzike i solfeđa. Među ponuđenim vježbama su akordi koji se najčešće izučavaju na časovima solfeđa i teorije muzike – trozvuci, četvorozvuci i petozvuci, ali i oni koji se rijeđe primjenjuju u umjetničkoj muzici – šestozvuci i sedmozvuci. Ponuđene vježbe sadrže sve vrste dijatonskih akorada: trozvuka (durski, molski, umanjeni, prekomjerni), četvorozvuka (mali durski, mali molski, poluumanjeni, umanjeni, veliki durski, veliki molski, prekomjerni) koji se slušno, intonativno i teorijski najčešće vježbaju na časovima solfeđa. Pored dijatonskih, prisutni su alterovani akordi hromatskog tipa (mali prekomjerni – *Augmented seventh* i tvrdo umanjeni – *Dominant seventh flat five*), alterovani akordi koji nisu svojstveni harmonskim karakteristikama umjetničke muzike (umanjeni septakord sa velikom septimom), ali i oni koji su svojstveni za stvaralaštvo pojedinih kompozitora (Tristanov akord – sekundakord “umanjenog molskog septakorda”, odnosno obrtaj molskog trozvuka sa umanjenom septimom). Od akorada netercne građe, aplikacija sadrži trozvuk i četvorozvuk kvartnog akorda, koji u podešavanjima pri vježbanju mogu biti u obrtajima [7].

U dijelu aplikacije koja se odnosi na vježbe pjevanja, sadržano je 17 akorada. Pored navedenih dijatonskih trozvuka i četvorozvuka (11 akorada), prisutni su prekomjerni sa malom septimom, umanjeni sa velikom septimom i tvrdo umanjeni četvorozvuk (3 akorda). Od akorada netercne građe (3 akorda) zastupljeni su prvi i drugi obrtaj trozvuka kvartnog akorda (*suspended second*, *suspended fourth*) i prvi obrtaj četvorozvuka kvartnog akorda (*seventh suspended fourth*).

Prije selektovaja akorada namjenjenih opažanju, pjevanju i teorijskom građenju, poželjno je vježbati teorijsko građenje, slušno opažanje i pjevanje akorada u tonalitetu i od zadatog tona, najprije u osnovnom obliku, a zatim i u obrtajima [8].

C. Slušno opažanje i teorijsko građenje akorada u tonalitetu i harmonskih kadenci

Način razumjevanja teorijskih pojmova iz harmonije i analize (*Harmony/Analysis*) je objašnjen kalkulatorom koji određuje harmonske funkcije i oblik akorada (*Roman numeral analysis*, *Calculator*) koji se žele savladati u ponuđenim vježbanjima, u svim tonalitetima. Prije teorijskog građenja i slušnog opažanja ljestvičnih i alterovanih akorada, kao i harmonskih kadenci, neophodno je proučavanje označavanja funkcije akorada, prema modifikovanoj Weberovoj romanskoj numeričkoj analizi, koja se u drugačijem obliku primjenjuje u današnjoj nastavi solfeđa i harmonije [9]. Osnovni princip označavanja akorada se zasniva na upotrebi rimskih brojeva za odgovarajuće ljestvične akorde, velikim slovom za durske, malim za molske. Pojedini akordi harmonskog i melodijskog

mola imaju posebne oznake kojima se prepoznaju karakteristike VI i VII ljestvičnog stupnja (ii^o, vi^o, vii^o). U duru postoje oznake za varijantne akorde (III i VI), prekomjerni (I⁺) i napolitanski sekstakord (N⁶). Od alterovanih akorada hromatskog tipa postoje akordi koji imaju funkciju zamjenika dominantine dominante: prekomjerni sekstakord (it⁶), prekomjerni kvintsekstakord (Ger⁶) i prekomjerni terckvartakord (Fr⁶). U oblasti septakorada, karakteristično je označavanje akorada svojsvenih harmonskom molu (ii^{o7} i vii^{o7}, III⁺7) i prirodnom duru (vii^{o7}).

Teorijska vježbanja u ponuđenim opcijama su zasnovana na prepoznavanju funkcije, vrste i obrtaja akorada u tonalitetu. Vježbe analize ponuđenih akorada omogućavaju teorijsko prepoznavanje akorda iz bilo kojeg tonaliteta, iz notnog zapisa (*Analysis*) uz dodatnu opciju za usložnjavanje vježbanja dodavanjem ljestvičnih četvorozvuka i obrtaja akorada. Slušno opažanje i prepoznavanje istovremenog zvučanja svih tonova akorda (*Chord identification*, *Roman numerals*) su namjenjene vježbanju u zadatom tonalitetu, uz prethodni odabir akorada. Slušno prepoznavanje kadencirajućih kretanja je omogućeno opažanjem tri ljestvična akorda koji grade kadencu (*Cadences*) u svim tonalitetima, prepoznavanjem savršene autentične kadence (*perfect authentic*), nesavršene autentične kadence (*imperfect authentic*), polukadence (*half*), plagalne kadence (*plagal*) i varljive kadence (*deceptive*).

U oblasti vježbanja opažanja ljestvičnih akorada, moguće je u duru odabrati akorde proširenog tonaliteta – prekomjerni na I stupnju, varijantne akorde, kao i akorde zamjenike funkcije dominantine dominante i napolitanski sekstakord. Prije opažanja harmonskih kretanja, neophodno je prethodno slušno, intonativno i teorijski ponoviti zakonitosti vezivanja akorada u harmonskom toku [10]. Vježbe namjenjene slušnom opažanju kadencirajućih odnosa tri ljestvična akorda se mogu selektovati u željenim tonalitetima i prema vrsti kadenci (*Cadences*). Nedostatak ovih vježbi se ogleda u suviše slobodnom vezivanju akorada koji se ne vezuju strogom ili slobodnom vezom prema pravilima klasičnog harmonskog stila, odnosno pravilima vezivanja akorada koje je poželjno primjenjivati u formalnom, školskom muzičkom obrazovanju [11]. Zvučnost tih akorada je moguće prepoznati prema vrsti i funkciji, ali ne i tonove koji grade akorde sadržane u ponuđenim kadencama. Dobro osmišljenim vezivanjem akorada u harmonskom slijedu i kreiranjem vježbi sa većim brojem akorada u harmonskom toku, kao i mogućnošću odabiranja akorada koji se nastoje prepoznati u harmonskom slijedu, android aplikacija *The Ear Gym* bi se mogla nadopuniti i poboljšati i biti primjenjiva i u nastavi harmonije u srednjoškolskom i visokoškolskom muzičkom obrazovanju.

D. Vježbe čitanja nota u svim vrstama ključeva i čitanja nota transponujućih instrumenata

U opciji raznovrsnih vježbanja (*Miscellaneous*) su vježbe teorijskog prepoznavanja tonaliteta prema broju stalnih predznaka (*Key signature identification*), čitanja nota u svim G, C i F ključevima (*Clef reading* - francuski violinski, violinski, sopran, mecosopran, alt, tenor, bariton C, bariton F, bas i subbas), čitanje nota pojedinih transponujućih instrumenata (*Transposing instrument reading* – klarinet B, klarinet Es, klarinet A, bas klarinet, engleski rog, francuski rog, sopran-

tenor-, alt-, bariton-saksofon i alt flauta), kao i prikaz prirodnih durskih i prirodnih moltskih ljestvica kvintnog i kvartnog kruga.

U osnovnom muzičkom obrazovanju učenici uče poziciju nota u violinskom i bas ključu, jer je najveći dio umjetničke literature u današnje vrijeme i zapisan u ta dva ključa. U srednjoškolskom muzičkom obrazovanju znanja se proširuju učenjem altovskog, a na muzičkim studijama sopranskog i tenorskog ključa, kojim su se zapisivale horske partiture u periodu renesanse, baroka, klasicizma, romantizma, čak i u umjetničkoj muzici 20. vijeka. U cilju prepoznavanja nota u različitim vrstama ključeva i lakšeg snalaženja u notnom tekstu, u nastavi solfeđa se primjenjuju vježbe čitanja. Vježbanja obuhvataju ravnomjerno čitanje tonkih visina iz notnog teksta i čitanje s lista, parlato, u unaprijed odabranim vježbama. Vježbe čitanja se mogu primjeniti u Android aplikaciji *The Ear Gym*, u opciji čitanje u ključevima (*Clef reading*). U dijelu aplikacije (*Clef Reading competition*) postoje nivoi koji su selektovani prema težini, od prepoznavanja tonova u violinskom i bas ključu, postepenim dodavanjem ostalih ključeva i smanjivanjem vremena potrebnog za prepoznavanje tonova. Ovakav način vježbanja je identičan postupku ravnomjernog čitanja koje se primjenjuje u nastavi solfeđa. U aplikaciji postoje vježbe čitanja transponujućih instrumenata (*transposing instrument reading*), značajne za studente kompozicije i dirigovanja koji mogu ta znanja primjeniti u čitanju, sviranju i komponovanju orkestarskih partitura.

E. Opažanje apsolutnih tonkih visina

U dodatnim vježbama (*Miscellaneous*) se nalaze i najzahtjevnije vježbe slušnog opažanja – prepoznavanja apsolutnih tonkih visina bez prethodnog orijentirnog tona, kamertona (*Perfect Pitch training*). Ove vježbe sadrže svih 12 hromatskih tonova koje je potrebno slušno prepoznati u dvije oktave u neodređenom trajanju, bez zadatog vremenskog intervala prepoznavanja tonova. Namjenjene su provjeri prethodno stečenih znanja o prepoznavanju apsolutnih visina, koja se njeguju i vježbaju tokom cijelog muzičkog obrazovanja, najčešće postupkom opažanja tonova. Prema Zorislavi Vasiljević, već u drugom razredu osnovne muzičke škole je pogodan period za početak rada na opažanju apsolutnih tonkih visina, prilikom utvrđivanja dominantnog tetrahorda a mola i d mola [12]. U nastavnoj praksi, opažanje apsolutnih tonkih visina se najčešće vezuje za rad na prepoznavanju melodijskih intervala, stvaranjem asocijativnih veza o ljestvičnim tonovima, intervalima ili akordima, od tona do tona, pri čemu se zanemaruje osnovna svrha vježbanja – prepoznavanja apsolutnih tonkih visina izvan ljestvične, tonalitetne ili intervalske pripadnosti. U android aplikaciji *The Ear Gym* postoje vježbe opažanja apsolutnih tonkih visina (*Perfect Pitch competition*) koje je moguće selektovati prema težini, od lakših ka težim, u određenom vremenskom intervalu, što je identično postupku opažanja tonova koji se radi na časovima solfeđa. U početnim vježbama (*Level 1*) je neophodno prepoznati apsolutne tonske visine na bijelim dirkama, odnosno osnovne tonove. U narednim vježbama (*Level 2 – Level 6*), opažaju se i tonovi na crnim dirkama i skraćuje se vrijeme neophodno za prepoznavanje tonova.

IV. ZAKLJUČAK

Android aplikacija *The Ear Gym* je namjenjena vježbanju pojedinih segmenata nastavnog gradiva solfeđa na svim nivoima muzičkog obrazovanja. U skladu sa nastavnim planom i programom na visokoškolskim obrazovnim ustanovama, *The Ear Gym* aplikacija pruža mnogo opcija u provjeri znanja iz oblasti melodike i teorije muzike u nastavi solfeđa [13]. Zbog mogućnosti jednostavne primjene, ona pruža široki spektar vježbi koje nastavnik može zadati kao domaći zadatak učenicima ili studentima, koji mogu procijeniti svoja znanja i voditi sopstvenu evidenciju o naučenom gradivu. Uspješna realizacija u vježbanju slušnog opažanja i pjevanja na osnovu ponuđenih opcija u aplikaciji je uslovljena poznavanjem teorije muzike, stvorenim zvučnim predstavama o muzičkim pojavama koje se žele vježbati i sposobnošću prepoznavanja apsolutnih tonkih visina bez prethodno zadatog orijentirnog tona. U vježbama pjevanja postoji vokalni indikator koji određuje tačnost otpjevanog tona na osnovu njegove frekvencije. Nedostaci aplikacije se ogledaju u segmentu slušnog opažanja kadenci u kojima akordi nisu vezivani prema zakonitostima klasičnog harmonskog stila. Nadograđivanjem aplikacije, dodavanjem opcija sa dobro osmišljenim vezivanjem akorada u harmonskom toku, aplikacija može biti primjenjiva i u nastavi harmonije.

LITERATURA

- [1] Z. Vasiljević, Metodika nastave solfeđa, Beograd: Univerzitet umetnosti u Beogradu, 1978, p. 78.
- [2] D. Despić, Teorija muzike, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 1997, pp. 12–16.
- [3] I. Drobni, Nastavna sredstva u pedagogiji muzičke pismenosti, u *Nastava i vaspitanje LVIII br. 1*, Pedagoško društvo Srbije, Beograd, 2009, pp. 45–54.
- [4] S. Pavlović, Mogućnosti primene softvera *EarMaster 6* u savremenoj nastavi solfeđa u Republici Srpskoj, INFOTEH-JAHORINA Vol. 15, March 2016 Ref. RSS-4-1, p 639-642, Istočno Sarajevo: ETF 2016.
- [5] G. Manojlović-Kovačević, Osvrt na tri Android aplikacije za sticanje i razvijanje muzičkih sposobnosti, INFOTEH-Jahorina Vol. 12, March 2013 Ref. RSS-4-13, p 802-806, Istočno Sarajevo: ETF 2013.
- [6] *The Ear Gym, Ear Trainer, 1.2.3 for Android*, dostupno na: <https://apkpure.com/the-ear-gym-ear-trainer/com.franciscop.francisco.eargym> [07.01.2018]
- [7] D. Despić, Harmonija sa harmonskom analizom, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 1997, pp. 327–332.
- [8] Z. Vasiljević, Metodika nastave solfeđa II, Beograd: Univerzitet umetnosti u Beogradu, 1983, pp. 115–147.
- [9] G. Weber, *The Theory of Musical Composition*, Boston: J.H. Wilkins & R.B. Carter, 1842, p. 289. dostupno na: <http://hz.imsllp.info/files/imglnks/usimg/0/06/IMSLP412589-PMLP668772-Weber.pdf> [08.01.2018]
- [10] D. Radićeva-Divjaković, Troglasni i četvoroglasni diktati, Beograd: Univerzitet umetnosti u Beogradu, 1979, pp. 12–17.
- [11] A. Olujić, Razvoj harmonskog sluha, Beograd: Univerzitet umetnosti u Beogradu, 1990, pp. 39–73.
- [12] Z. Vasiljević, Metodika muzičke pismenosti, Beograd: Zavod za udžbenike, 2006, pp. 290–293.
- [13] Nastavni plan i program Muzičke akademije Univerziteta u Istočnom Sarajevu, Silabus za Solfeđa 1, 2, 3, 4 na Katedri za Opštu muzičku pedagogiju

ABSTRACT

Computers, tablets, interactive tables and smart phones can be used in the modern Solfeggio teaching in achieving the learning objectives. According to its characteristics, the android application *The Ear Gym* allows exercises of auditory perception, singing and theoretical construction of Intervals, Chords and Harmonic Cadence, perception and singing of Absolute Pitch tones, as well as practicing in reading notes in all kinds of clefs and reading notes of transposing instruments.

Many of the Options allow use of this application in Solfeggio teaching at all levels of music education, from the beginning of elementary music school to the end of musical studies.

THE POSSIBILITY OF APPLYING *THE EAR GYM* ANDROID APPLICATION IN ASSESSMENT STUDENTS' KNOWLEDGE IN MODERN TEACHING OF SOLFEGGIO

Dušan Erak