

**doc. dr. sc. Lidija Nikolić**  
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti  
lnikolic@foozos.hr  
<https://orcid.org/0000-0003-0360-0469>

## **PROVJERA METRIJSKIH SVOJSTAVA *ADVANCED MEASURES OF MUSIC AUDIATION* E. E. GORDONA MEĐU STUDENTIMA NEGLAZBENICIMA U HRVATSKOJ**

**Sažetak:** Cilj istraživanja bio je ispitati metrijska svojstva testa *Advanced Measures of Music Audiation* E. E. Gordona (1989) na uzorku studenata u Hrvatskoj kojima glazba nije glavni predmet studija. Istraživanje je provedeno sa studenticama odgojiteljskog studija na Fakultetu za odgojne i obrazovne znanosti u Osijeku ( $N = 235$ ). Deskriptivni pokazatelji AMMA testa i normalnost raspodjele rezultata na hrvatskom uzorku ne odstupaju od rezultata dobivenih prilikom standardizacije na američkom uzorku i poljskom uzorku kod studenata kojima glazba nije glavni predmet na studiju. Utvrđeno je kako koeficijent pouzdanosti AMMA testa izračunat split-half tehnikom iznosi 0,87, a dobivene su i visoke vrijednosti interkorelacija između ukupnog testa te Tonalnog ( $r = 0,88$ ) i Ritamskog subtesta ( $r = 0,87$ ). Niže vrijednosti indeksa težine i diskriminativnosti ( $< 0,20$ ) najslabija su svojstva primjene AMMA testa na hrvatskom uzorku. Promatrajući ukupnost istraženih metrijskih svojstava, može se zaključiti kako je AMMA test pouzdan mjerni instrument za uporabu procjene auditivnih glazbenih sposobnosti kod studenata neglazbenika u Hrvatskoj.

**Ključne riječi:** glazbene sposobnosti, glazbeni potencijal, glazbeno obrazovanje, mjerni instrument, testiranje

### **UVOD**

Razvoj testova glazbenih sposobnosti seže od Seashorea i njegove prve baterije testova iz 1919. godine. Od tada do danas razvijeni su brojni različiti testovi glazbenih sposobnosti koji su namijenjeni dijagnostičkim i prediktivnim istraživačkim i pedagoškim svrhama (Larrouy-Maestri et al., 2019; Nikolić, 2017, 2022; Swaminathan et al., 2021). Složenost konstrukta glazbenih sposobnosti otežava izbor mjernog instrumenta za namjenu u konkretnoj pedagoškoj ili istraživačkoj situaciji te zahtijeva vrlo precizno definiranje pojmova kojima se autori služe prilikom opisivanja svakog pojma koji se odnosi na sposobnost čovjeka za glazbeno funkcioniranje.

Pojmovno određenje sposobnosti čovjeka da se uspješno bavi glazbom nije jasno definirano. Kada se govori o svojstvima pojedinca da se bavi glazbom, to se izražava brojnim pojmovima (glazbena sposobnost, glazbene sposobnosti, muzikalnost, glazbena darovitost, glazbeni talent, glazbeni potencijal) koji se često rabe kao sinonimi, što može navesti na krive zaključke o samom po sebi složenom konstrukt. Problem nastaje kada se izjednačava potencijal osobe za učenje glazbe s glazbenim postignućem, a osoba koja ima glazbeni potencijal ne mora imati glazbeno obrazovanje kako bi glazbenom uspješnošću dokazala svoj glazbeni potencijal. Dijete koje ima glazbeni potencijal ne mora željeti aktivno se baviti glazbom pa ga učitelji i roditelji ne moraju ni prepoznati kao takvo. Stoga je prilikom diskusije o spomenutom fenomenu potrebno odrediti što se podrazumijeva pod pojmovima koji se rabe u kontekstu pojedinog istraživanja. U ovome radu rabi se pojam *glazbeni potencijal* kada se govori o sposobnostima

osobe za učenje glazbe koje ne ovise o glazbenom postignuću i označavaju mjeru učenikova potencijala za učenje glazbe (Gordon, 2006). Pod pojmom *glazbena sposobnost* u ovome se radu misli na pojedinu sposobnost osobe za percepciju, apercepciju i/ili reprodukciju pojedine glazbene sastavnice, a pojam *glazbene sposobnosti* rabiće se kao općeniti pojam koji podrazumijeva glazbeni potencijal i sve pojedine glazbene sposobnosti uključujući i glazbeno postignuće.

Glazbeni potencijal produkt je naslijeđa i okoline, ali do sada nisu objašnjene proporcije utjecaja jednoga i drugoga na glazbeni potencijal pojedinca (Gordon, 1989b). Glazbeni potencijal razvija se od rođenja do devete godine života i njegova razina predstavlja potencijal za glazbeno postignuće i, kao svaki drugi potencijal, ima normalnu distribuciju u populaciji (Gordon, 1989b). Poslije devete godine glazbeni potencijal stabilizira se i ostaje isti tijekom života (Gordon, 1999) te određuje okvir maksimalnoga glazbenog postignuća pojedinca (Gordon, 1989b).

Glazbeno obrazovanje koje omogućuje razvoj glazbenog potencijala i glazbenih kompetencija pojedinca mora početi u djetinjstvu, najkasnije do devete godine (Gordon, 2001; Radoš, 2010). Međutim glazbeno obrazovanje može početi i u kasnijim razdobljima života stjecanjem i razvojem glazbenih kompetencija. Procjena glazbenog potencijala osobe na početku glazbenog obrazovanja vrijedan je izvor informacija glazbenim pedagogima koji će oblikovati proces učenja glazbe prilagođavajući postupke, metode i tehnike prema pokazateljima procjene glazbenog potencijala onoga koji uči glazbu. Provjera glazbenog potencijala potrebna je i prilikom prijama pojedinaca u ansamble u koje se osobe mogu uključiti u različitoj životnoj dobi i baviti se različitim glazbenim aktivnostima. Voditelj ansambla treba procjenu glazbenih sposobnosti sudionika ansambla kako bi odredio njegovu ulogu u ansamblu te prilagodio glazbenu literaturu i svoj način rada prema osobitostima glazbenih sposobnosti sudionika.

Testiranje glazbenog potencijala ili glazbenih sposobnosti potrebno je u istraživanjima koja se bave procesom učenja glazbe u kojemu je glazbeni potencijal pojedinca jedan od najvažnijih čimbenika. Glazbeni potencijal nezaobilazan je čimbenik glazbene uspješnosti, ali nije jedini. Osim o glazbenim sposobnostima, glazbena uspješnost pojedinca ovisi o brojnim čimbenicima kao što su osobine ličnosti, intelektualne i senzomotoričke sposobnosti, voljni aspekti i motivacija za uspješnost u glazbi te brojni drugi psihološki, socijalni, ekonomski i glazbenopedagoški čimbenici koji učenje glazbe čine multifaktorskim procesom. Ako se spomenutim čimbenicima dodaju i različitosti pojedinih oblika formalnog učenja glazbe u obrazovnom kontekstu ili neformalni oblici učenja glazbe u kontekstu kvalitetnog provođenja slobodnog vremena i različitu dob u kojoj pojedinci uče glazbu, uviđamo kako se učenje glazbe može promatrati iz različitih perspektiva. Stoga istraživanje procesa učenja glazbe podrazumijeva različite mjerne instrumente kojima se pojedini čimbenici mogu mjeriti kako bi se došlo do znanstveno utemeljenih spoznaja o procesu postizanja glazbene uspješnosti bez obzira na kojoj se razini odvija učenje glazbe.

S obzirom na složenost koncepta glazbenih sposobnosti i varijabilnost oblika glazbenog obrazovanja i aktivnog bavljenja glazbom te potrebu za istraživanjem glazbenih sposobnosti pojedinca u odnosu na njegovo funkcioniranje u različitim domenama njegova života, za istraživanje je potrebno izabrati pouzdan i valjan mjerni instrument. Među brojnim testovima koji su napravljeni za mjerenje glazbenih sposobnosti, većina testova namijenjena je djeci, a manje su zastupljeni oni namijenjeni adolescentima i odraslima. Gordon (1989b) tvrdi kako do 1989. godine nije postojao valjan test glazbenog potencijala za studente preddiplomskog i diplomskog studija. U Hrvatskoj se za glazbenopedagoške svrhe glazbenog obrazovanja adolescenata provjeravaju glazbene sposobnosti na tradicionalan način koji nema objektivnost i pouzdanost, a za istraživačke svrhe za populaciju studenata do sada je potvrđen pedagoški *Test glazbenih sposobnosti* (Nikolić, 2017) koji nije namijenjen grupnom testiranju i sadrži zadatke glazbene reprodukcije. Svrha ovoga istraživanja bila je potvrditi mjerni instrument testiranja glazbenog potencijala studenata koji se počinju obrazovati u glazbi tek na studiju kako bi se mogao koristiti u istraživačke i glazbenopedagoške svrhe u Hrvatskoj, a treba zadovoljiti nekoliko kriterija:

- a. test treba posjedovati valjanost, pouzdanost, objektivnost, diskriminativnost i normativnost
- b. test treba biti namijenjen adolescentima i odraslim ispitanicima
- c. test treba biti provjeren na reprezentativnom uzorku
- d. zadatci u testu ne smiju biti uvjetovani glazbenom kulturom ispitanika

- e. test mora biti pogodan za ispitanike bez prethodnoga glazbenog obrazovanja
- f. test treba biti auditivan
- g. test ne smije trajati predugo
- h. test bi trebao biti primjenjiv za grupno ispitivanje
- i. test treba biti dostupan istraživačima i ima kvalitetne snimke za uporabu.

Navedene kriterije ispunjava višestruko provjeravan Gordonov (1989a) *Advanced Measures of Music Audiation (AMMA)* test.

### ADVANCED MEASURES OF MUSIC AUDIATION (GORDON, 1989a)

Gordonovo istraživanje glazbenih sposobnosti i njihova testiranja te učenja glazbe iznjedrilo je njegovu teoriju audijacije (engl. *Audiation*), teoriju učenja glazbe (engl. *Music Learning Theory*) i više testova glazbenih sposobnosti za različite dobi u skladu s njegovim teorijama (Gordon, 2011).

Pojam audijacije Gordon (1989b) je rabio kako bi objasnio i označio proces u kojemu pojedinac čuje i razumije glazbu koja nije fizički prisutna. Audijacija podrazumijeva apercipciju glazbe, što znači da postoji prepoznavanje, identifikacija i razumijevanje glazbenog sadržaja (*Hrvatska enciklopedija*, 2021). Proces audijacije razlikuje se od imitacije i memoriranja glazbe, koji se mogu odvijati i bez audijacije, međutim, u tom slučaju neće biti u potpunosti uspješni te će se brzo zaboraviti (Gordon, 1989b). O audijaciji ovisi i razumijevanje notacije, a bez nje nije moguća improvizacija ni kreiranje u glazbi (Gordon, 1989b). Gordon (1989b) tvrdi da je audijacija temelj razvojnog i stabiliziranoga glazbenog potencijala, kao i svih glazbenih nastojanja i postignuća. Zbog toga Gordon *AMMA* test naziva testom glazbene audijacije iako se radi o testu glazbenog potencijala.

Gordon (2013) razlikuje osam tipova audijacije koji opisuju različite misaone procese koji se odvijaju na temelju slušanja glazbe kao što su davanje sintaktičkog značenja upravo poslušanoj glazbi koja više nije fizički prisutna (1.), notacijska audijacija (2., 3., 5., 7. i 8.), prisjećanje kroz audijaciju (4. i 5.) te kreiranje i improviziranje putem audijacije (6., 7. i 8.). Audijacija se, prema Gordonu (2013), odvija u šest hijerarhijskih i kumulativnih stadija, od kojih svaki predstavlja temelj sljedećeg i kombinira se sa sljedećim stadijem audijacije. U prvom stadiju audijacije pamte se kratke serije visine tonova i trajanja u glazbi koja se upravo poslušala. Ako se u uvjetima trenutne impresije zapamćenim serijama visina i trajanja tonova ne da značenje, ono što je zapamćeno, izgubit će se. Ako je serijama visina i trajanja tonova dano značenje, može nastupiti drugi stadij audijacije u kojemu će se zadržane serije imitirati i organizirati u jedan ili više tonalnih i ritamskih obrazaca na temelju centra visine tona i glazbenog pulsa. U trećem stadiju audijacije osvijestit će se tonalitet i metar glazbe koja se slušala kao rezultat interakcije tonalnih obrazaca i međusobnih interakcija ritamskih obrazaca. U četvrtom stadiju audijacije na temelju utvrđenog tonaliteta i metra zadržavaju se tonalni i ritamski obrasci da bismo ih se u petom stadiju audijacije mogli prisjetiti i organizirati u drugim glazbenim djelima koja smo slušali prije nekoliko sati, dana ili godina, što podrazumijeva određivanje sličnosti i razlika među obrascima, što omogućuje te procese i u budućnosti. U šestom stadiju audijacije predviđaju se tonalni i ritamski obrasci koji će se čuti u nastavku glazbe koja se sluša te bolje predviđanje upućuje na bolje razumijevanje glazbe koja se sluša.

Na temelju svoje teorije o audijaciji Gordon je razvio testove glazbenog potencijala od predškolske do studentske dobi. *Primary Measures of Music Audiation (PMMA)* namijenjen je za uporabu s djecom od pete do osme godine koja su u stadiju razvojnoga glazbenog potencijala (Gordon, 2001). *Intermediate Measures of Music Audiation (IMMA)* osmišljen je za uporabu s učenicima koji su na prijelazu između razvojnog stadija i stadija stabiliziranoga glazbenog potencijala, od šeste do devete godine života i one koji su u stadiju stabiliziranoga glazbenog potencijala s 10 i 11 godina (Gordon, 1989b). *Musical Aptitude Profile (MAP)* namijenjen je uporabi s učenicima koji su u stadiju stabiliziranoga glazbenog potencijala (od 10. do 18. godine), a Gordon (2001) ističe kako je posebno pogodan za dijagnosticiranje snažnijih i slabijih glazbenih svojstava kod svakog pojedinog učenika.

*AMMA* test osmišljen je za uporabu sa srednjoškolcima i studentima preddiplomskih i diplomskih studija (Gordon, 1989b) radi profesionalne orijentacije, upisa na fakultet, glazbenu

akademiju ili u ansambl, oblikovanja učinkovite glazbene poduke te postavljanja objektivnih i realističkih očekivanja u glazbenopedagoškom radu (Gordon, 1989b).

Prilikom konstrukcije *AMMA* testa Gordon (1989b) je slijedio više principa. Kao prvo, dio testa trebala bi biti audijacija glazbe, a ne imitacija, memoriranje ili diskriminiranje izoliranih visina ili trajanja tonova. Test je osmišljen kako bi se primjenjivao individualno s jednim ispitanikom ili s grupom ispitanika tako da se može završiti u sesiji koja traje manje od pola sata, a testni listići trebaju biti pogodni za ručnu i elektroničku obradu rezultata. Preduvjet koji je trebalo zadovoljiti u dizajnu *AMMA* testa bilo je i to da ispitanik ne mora poznavati notno pismo, glazbenu teoriju ili povijest glazbe niti mora biti sposoban za glazbenu, vokalnu ili instrumentalnu reprodukciju da bi se testirao. Glazbeni zadatci u testu trebaju biti skladani za sam test kako bi se izbjeglo poznavanje neke glazbe, a treba ih izvoditi profesionalni glazbenik te reprodukcija glazbe u testu mora biti najbolje tehničke kvalitete koja je dostižna u praktičnim uvjetima. Test bi trebao obuhvatiti cijeli raspon mogućega glazbenog potencijala i biti eklektičan, dakle, uključivati aspekte geštalta i atomističke teorije glazbenih sposobnosti. Kriteriji zadataka u testu podrazumijevali su varijabilnost tonaliteta, metra i tempa. Ispitanici bi trebali uživati u slušanju prilikom testiranja, a slušanje zadataka u testu trebalo bi obrazovno djelovati na njih. Zadatci u testu ne bi trebali biti posloženi od lakših ka težima, nego redosljed treba biti izmiješan kako bi se stimulirala i održala pozornost ispitanika. Nadalje, tip odgovora ne bi smio biti toliko kompleksan da zahtijeva druge sposobnosti osim glazbenih te ispitanici ne bi trebali biti prisiljeni dati odgovor ako nisu u njega sigurni, nego je potrebno omogućiti ispitaniku ne odgovoriti na pojedini zadatak.

Za razliku od *PMMA-a*, *IMMA-a* i *MAP-a* koji sadrže odvojeni ritamski i tonalni subtest pa ispitanik odgovara isključivo na tonalni ili ritamski zadatak, Gordonov (1989b) *AMMA* test predstavlja napredniji oblik testa jer ne postoji odvojeni tonalni i ritamski subtest, pa se tonalne i ritamske aspekte ne sluša odvojeno jedan od drugoga, što je bliže procesu apercipije glazbe jer ispitanik u testu istovremeno audira tonalnost (engl. *tonality*), tonalitet (engl. *keyality*), melodiju, harmoniju, ritam, metar i tempo. Ispitanik u svakom zadatku sluša tonalne i ritamske aspekte glazbenog zadatka i ima tri izbora odgovora: tonalna razlika, ritamska razlika i uočavanje istoga u obama aspektima.

*AMMA* sadrži 30 zadataka koji su programirani na računalu i izvedeni na elektroničkom instrumentu sa zvukom glasovira. Svaki zadatak sadrži kratku glazbenu rečenicu nakon koje slijedi glazbeni odgovor, a ispitanik treba odlučiti je li glazbeni odgovor isti kao glazbena rečenica. Ako je glazbeni odgovor različit od glazbene rečenice, ispitanik treba odlučiti je li razlika tonalna ili ritamska. U glazbenim odgovorima može biti jedna ili dvije tonalne ili ritamske promjene, ali nikada se ne pojavljuju razlike u obama svojstvima. Radi provođenja *AMMA* testa napravljeni su ispitni listići s rubrikama u trima stupcima (Isto, Tonalna razlika, Ritamska razlika), čijim bojenjem ispitanik označava svoje odgovore. Test sadrži i tri probna pitanja kako bi ispitanicima bilo jasno što se od njih traži.

Od 30 zadataka testa, 10 je zadataka s tonalnom promjenom, 10 zadataka s ritamskom promjenom, a u 10 zadataka nema promjene. Zbrajanjem točnih odgovora dobiju se jednostavni rezultati koji nisu pogodni za tumačenje, stoga je Gordon (1989b) prilagodio bodovanje koje uzima u obzir i rezultate u raspoznavanju istih glazbenih rečenica te onih rečenica u kojima je ispitanik čuo razliku u odgovoru na glazbenu rečenicu koje nije bilo ili nije čuo razliku koja je bila. Prilagođenim bodovanjem prednost ima ispitanik koji nije pogađao, nego ostavio prazan odgovor u odnosu na onoga tko je mislio da je siguran, a nije točno riješio zadatak ili je pogađao. Tako su dobiveni prilagođeni rezultati koji su pogodni za tumačenje ukupnog testa te posebno tonalnog i ritamskog subtesta. Za tri kategorije ispitanika (srednjoškolci, studenti glazbenici i studenti neglazbenici) napravljene su norme percentilnih rangova (Gordon, 1989b) čijim se očitavanjem može procijeniti ritamski, tonalni i ukupni glazbeni potencijal pojedinog ispitanika. Kako bi glazbeni pedagozi i istraživači pravilno tumačili i rabili rezultate *AMMA* testa u dijagnostičke i prognostičke svrhe, trebaju biti upoznati s konstrukcijom testa i autorskim uputama u priručniku koji se isporučuje uz ostale materijale u kompletu za *AMMA* test (Gordon, 1989a).

*AMMA* test standardiziran je na reprezentativnom uzorku diljem SAD-a u školskoj godini 1988./89., a ukupan broj ispitanika (srednjoškolaca, studenata glazbenika i studenata kojima glazba nije glavni predmet) bio je 5336 (opis uzorka u Gordon, 1989b, str. 36-40). Pouzdanost *AMMA* testa u postupku standardizacije provjerena je *split-half* koeficijentom ( $r = 0,81 - 0,88$ ) i

retestom ( $r = 0,83 - 0,89$ ) koji je učinjen tjedan dana nakon testa, izračunavanjem standardne greške mjerenja (2,6 – 3,7) i standardne greške razlike (1,7 – 2,0), što ga čini pouzdanim testom (Gordon, 1989b, str. 40-43). Provjerena je pouzdanost i u odnosu na Gordonov *MAP*test, a koeficijenti korelacije između srodnih subtestova iznose od 0,68 do 0,85 (Gordon, 1989b, str. 50). Valjanost *AMMA* testa provjerena je izračunavanjem interkorelacija među subtestovima i ukupnim testom (0,72 – 0,95) te izračunavanjem težine čestica (0,27 – 0,99) i diskriminativnosti (0,20 – 0,69) (Gordon, 1989b). Gordon (2004) je provjerio pouzdanost *AMMA* testa i na uzorku učenika od 11 do 13 godina ( $N = 2077$ ) te izračunao visoke koeficijente pouzdanosti (0,80 – 0,86). Hanson (2019) je analizirao 215 istraživanja, čiji su rezultati objavljeni u 47 časopisa, a odnose se na primjenu Gordonovih testova (*MAP*, *PMMA*, *IMMA* i *AMMA*) i zaključio kako su se testovi pokazali dosljednima, osim što je analiza korelacija među subtestovima pokazala mješovite rezultate.

Sam Gordon (1997) naglasio je prednost *AMMA* testa u načinu bodovanja jer jednostavni rezultati ne pokazuju pravo stanje glazbenog potencijala. Korelacije među pojedinim subtestovima i ukupnim testom između jednostavnih i prilagođenih bodova vrlo su visoke (0,90 – 0,93) (Gordon, 1989b), što ukazuje na to da prilagođavanjem jednostavnih u prilagođene bodove nije narušena valjanost, ali prilagođeni rezultati pokazuju bolju pouzdanost. Gordon (1991) je provjerio pouzdanost i na njemačkom uzorku ispitanika ( $N = 129$ ) te potvrdio da se procedura bodovanja *AMMA* testa ne treba mijenjati. Jedino slabo svojstvo prilagođenih bodova u *AMMA* testu jest to što se kod prilagođenih bodova pojavljuju visoke korelacije između tonalnog i ritamskog subtesta, što umanjuje dijagnostičku vrijednost pojedinog subtesta (Altenmüller et al., 1997).

Istraživanje izloženo u ovome radu treba odgovoriti na pitanje je li Gordonov *AMMA* test pouzdan mjerni instrument za procjenu auditivnih glazbenih sposobnosti kod studenata neglazbenika u Hrvatskoj.

**Cilj** istraživanja bio je ispitati metrijska svojstva testa *Advanced Measures of Music Audiation* E. Gordona (1989) na uzorku studenata u Hrvatskoj kojima glazba nije glavni predmet studija.

Zadaci ovog istraživanja bili su:

- a. utvrditi deskriptivna svojstva testa
- b. potvrditi pouzdanost testa
- c. utvrditi koje su vrijednosti težine i diskriminativnosti zadataka u testu
- d. utvrditi jesu li metrijska svojstva testa provedenom na hrvatskom uzorku studenata neglazbenika u skladu s metrijskim svojstvima *AMMA* testa prilikom standardizacije na američkom uzorku
- e. utvrditi što ispitanici misle o testiranju *AMMA* testom.

## **METODOLOGIJA**

### **Sudionici**

Sudionici istraživanja bile su studentice prve godine Preddiplomskoga sveučilišnog studija ranoga i predškolskoga odgoja i obrazovanja na Fakultetu za odgojne i obrazovne znanosti u Osijeku ( $N = 235$ ). Prosječna dob studentica bila je 18,89 ( $SD = 0,823$ ; Min. = 18; Max. = 22).

### **Postupak**

Ispitivanje je provedeno na početku akademske godine prilikom prvih predavanja nastave glazbe. Kako bi se prikupio primjeren broj ispitanika, testiranje je provedeno na početku pet akademskih godina (od 2017./18. do 2021./22.). Studentima su objašnjeni cilj i svrha istraživanja i da testiranje neće biti anonimno te su oni koji su na to pristali pristupili testiranju.

Upute za rješavanje *AMMA* testa prevedene su s engleskog na hrvatski jezik te su na CD-u s testom zamijenjene, kao i pojmovi na ispitnom listiću (Gordon, 1989a). Prije testa na snimci i na ispitnom listiću tri su probna zadatka kako bi se podesila glasnoća prije početka testa te kako bi ispitanicima bilo jasno što je točno zadatak. Ispitanicima je pojašnjeno značenje pojmova *tonalno* i *ritamsko* da moguće nerazumijevanje tih pojmova ne bi utjecalo na rješavanje testa. Ispitivanje je

trajalo 20 minuta reprodukcijom testa *AMMA* na *CD-stereo playeru* s velikim zvučnicima u velikoj predavaonici u grupama od 20 studenata. Svaki je ispitanik na ispitnom listiću označavao rješenja zadataka nakon slušanja svakog zadatka koji se sastojao od reprodukcije dviju glazbenih rečenica. Za 30 zadataka *AMMA* testa svaki je ispitanik mogao označiti odgovor u trima stupcima. U prvom stupcu ispitanik je trebao označiti ako su dvije glazbene rečenice koje je čuo iste, u drugom stupcu trebao je označiti ako je postojala tonalna razlika u ponovljenoj glazbenoj rečenici, a u trećem stupcu ako je čuo ritamsku razliku u ponovljenoj glazbenoj rečenici. Ispitanici su upozoreni neka ne pogađaju odgovor ako nisu sigurni, nego neka ostave praznu rubriku za određeni zadatak.

Nakon provođenja procedure *AMMA* testa, studenti su ispunili anonimnu anketu *Evaluacija testiranja AMMA testa s četirima tvrdnjama (Upute prije testiranja bile su jasne., Zadatci tijekom testiranja bili su teški., U potpunosti sam pokazao/pokazala svoje glazbene sposobnosti., Ispitivanje mi nije bilo naporno.)* s petostupanjskom Likertovom ljestvicom slaganja (1 – u potpunosti se slažem, 2 – djelomično se slažem, 3 – niti se slažem niti se ne slažem, 4 – djelomično se ne slažem, 5 – uopće se ne slažem) i jednim pitanjem otvorenog tipa u kojemu su ispitanici mogli svojim riječima napisati što misle o provedenom načinu provjere glazbenih sposobnosti.

### **Obrada podataka**

Odgovori na ispitnim listićima testa bodovani su prema uputama koje su dane u priručniku za provođenje *AMMA* testa (Gordon, 1989b). Procedura bodovanja obuhvaća tri različita rezultata. Najveći mogući broj bodova u Tonalnom subtestu iznosi 40 bodova, u Ritamskom subtestu 40 bodova, a najveći mogući rezultat Ukupnog testa jest 80 bodova. Izračunata je aritmetička sredina (M), standardna devijacija (SD), standardna pogreška mjerenja, koeficijent pouzdanosti i interkorelacije (*r*) uporabom procedure koja je opisana u priručniku (Gordon, 1989b). Izračunata je i težina zadataka i diskriminativnosti za 30 zadataka *AMMA* testa. Anketa je analizirana deskriptivnom statistikom (M, SD) te analizom sadržaja. Za obradu podataka korišten je statistički program *SPSS*.

### **REZULTATI I RASPRAVA**

Kako bi se odredilo je li *AMMA* test pogodan za uporabu na populaciji studenata odgojiteljskog i učiteljskog studija te različitih oblika glazbenog obrazovanja adolescenata i odraslih u Hrvatskoj koji tek počinju učiti glazbu i nemaju iskustva aktivnog muziciranja niti glazbenog obrazovanja izvan općeobrazovne škole (Nikolić, 2022), rezultati su uspoređeni s onima koje je izložio Gordon (1989b) u postupku standardizacije testa.

#### **Deskriptivna obilježja *AMMA* testa**

Izračunata je aritmetička sredina i standardna devijacija za ukupni test i svaki od subtestova (Tonalni, Ritamski) te se usporedbom rezultata s onima koje je naveo Gordon (1989b) može zaključiti kako su rezultati studenata odgojiteljskog studija pokazali niže vrijednosti na ukupnom testu i subtestovima od studenata neglazbenika te srednjoškolaca u SAD-u (tablica 1). Rezultati u uzorku studenata odgojiteljskog studija u Hrvatskoj bliži su rezultatima koje je dobio Kołodziejski (2010b) sa studentima u Poljskoj kojima glazba nije glavni predmet (N = 552) (tablica 1). Štoviše, u drugom istraživanju Kołodziejskog (2010a) sa studentima, budućim učiteljima (N = 50) kojima glazba nije glavni predmet, rezultati su vrlo slični hrvatskome uzorku budućih odgojitelja. Te usporedbe upućuju na stabilnost *AMMA* testa unatoč kulturnoj razlici među ispitanicima SAD-a, Poljske i Hrvatske.

#### **Tablica 1.**

Vrijednosti *M*, *SD*, *Min.*, *Max.*, *asimetrije* i *spljoštenosti* dobivenih na *AMMA* testu (*Tonalni* i *Ritamski* subtest, *Ukupni test*) za srednjoškolce i studente neglazbenike<sup>1</sup>

<i>AMMA</i>		Studenti odgojitelji Hrvatska N = 235	Studenti SAD N = 2130*	Srednjo školci SAD N = 872*	Studenti Poljska* * N = 552	Studenti učitelji Poljska* ** N = 50
Tonalni	M	23,11	24,30	23,80	23,05	23,90
	SD	4,32	4,89	4,37	3,9	3,65
	Min. –	13 – 33				
	Max.	0,138				
	asimetrija i spljoštenost	-0,349				
Ritamski	M	25,40	27,40	26,80	25,1	25,20
	SD	3,69	4,11	4,03	3,8	4,01
	Min. –	15 – 36				
	Max.					
	asimetrija i spljoštenost	0,034				
Ukupni	M	48,43	51,70	50,60	48,1	49,00
	SD	7,57	8,49	7,91	7,3	7,46
	Min. –	21 – 69				
	Max.					
	asimetrija i spljoštenost	0,066				

\* Rezultati kod Gordona (1989b)

\*\* Rezultati kod Kołodziejskog (2010b)

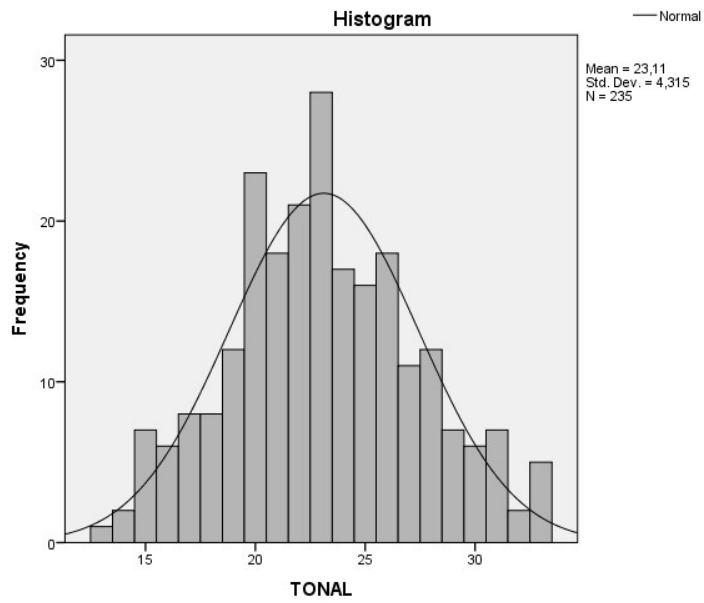
\*\*\* Rezultati kod Kołodziejskog (2010a)

Kako bi se provjerila normalnost raspodjele rezultata u ukupnom testu i subtestovima, napravljeni su histogrami za svaki od njih te su izračunate mjere spljoštenosti (engl. *kurtosis*) i asimetrije (engl. *skewness*). Pregled histograma obaju subtestova i ukupnog testa (grafikoni 1, 2, 3) pokazuje kako su vrijednosti rezultata normalno raspodijeljene, što potvrđuju i vrijednosti asimetrije i spljoštenosti (tablica 1).

### Grafikon 1.

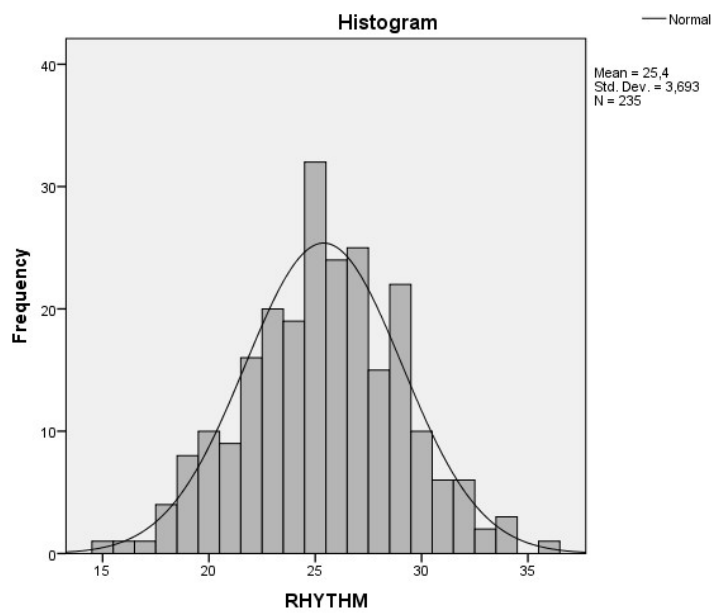
*Histogram rezultata Tonalnog subtesta*

<sup>1</sup> Podatci iz istraživanja Gordona (1989b) i Kołodziejskog (2010a, 2010b) preuzeti su s brojem decimala kako su u izvorima navedeni.



**Grafikon 2.**

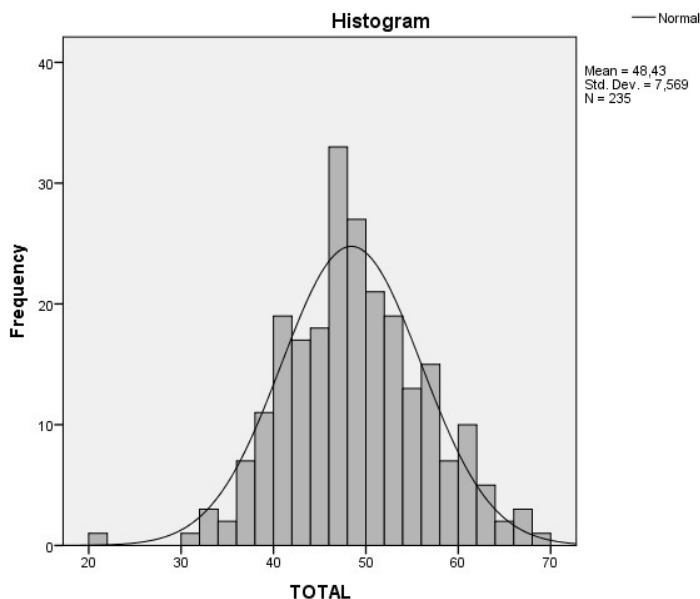
*Histogram rezultata Ritamskog subtesta*



**Grafikon 3.**

*Histogram rezultata Ukupnog testa*





S obzirom na utvrđenu normalnost raspodjele rezultata na subtestovima i ukupnom testu te deskriptivne pokazatelje, možemo zaključiti kako se oni po tim obilježjima ne razlikuju od rezultata dobivenih u postupku standardizacije *AMMA* testa.

### Pouzdanost

Pouzdanost *AMMA* testa na hrvatskom uzorku studenata odgojiteljskog studija provjerena je uporabom *split-half* tehnike kako je opisao Gordon (1989b) u postupku standardizacije *AMMA* testa, a odnosi se na način odabira čestica za polovice subtestova i ukupnog testa te izračunavanje Spearman-Brown formule i standardne pogreške mjerenja (Bukvić, 2007). Rezultati ukazuju na umjerenu pouzdanost Tonalnog i Ritamskog subtesta i visoku pouzdanost Ukupnog testa (tablica 2). Usporedba rezultata pokazuje kako su koeficijenti u svim trima skupinama ispitanika kod Gordona (1989b, str. 40) visoke i iznad 0,80, dok je pouzdanost Ritamskog subtesta kod studenata odgojitelja umjerena ( $r = 0,54$ ), a kod Tonalnog subtesta visoka ( $r = 0,72$ ). Ukupni test kod studenata odgojiteljskog studija ima visoku pouzdanost ( $r = 0,87$ ) i malu standardnu pogrešku mjerenja. U usporedbi s Gordonovim grupama ispitanika, slabiju pouzdanost ima Ritamski subtest koji uz umjeren koeficijent pouzdanosti ima veću standardnu pogrešku mjerenja. U odnosu na druge relevantne testove glazbenih sposobnosti (prema Law i Zentner, 2012, str. 7) *AMMA* se i na hrvatskom uzorku pokazao kao pouzdan mjerni instrument.

**Tablica 2.**

*Koeficijenti pouzdanosti (r) Tonalnog, Ritamskog i Ukupnog AMMA testa*

	Studenti odgojitelji Hrvatska (N = 235)			Studenti neglazbenici SAD (N = 2130)**			Srednjoškolci SAD (N = 872)**			Studenti glazbenici SAD (N = 3206)**		
	T	R	U	T	R	U	T	R	U	T	R	UT
	*	*	*	T	T	T	T	T	T	T	T	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>split-half</i>	,7	,5	,8	,8	,8	,8	,8	,8	,8	,8	,8	0,88
	2	4	7	0	0	1	1	2	4	4	5	
standardna pogreška	2	2	2	2	1	3	1	1	3	1	1	2,6

mjerenja	2	5	7	2	8	7	9	7	2	6	4
	7	2	2								

\* Tonalni subtest (TT), Ritamski subtest (RT), Ukupni test (UT)

\*\* Rezultati preuzeti od Gordona (1989b, str. 40).

Ispitivanjem koeficijenta interkorelacije (tablica 3) provjereno je u kojem obujmu Tonalni i Ritamski subtest *AMMA* testa mjere jedinstvenu mjeru glazbenog potencijala. Za razliku od Gordonovih (1989b) rezultata, u kojima su vrijednosti interkorelacije među svim grupama ispitanika između Ukupnog testa i pojedinog subtesta vrlo visoke (0,91 – 0,95) te visoke između Tonalnog i Ritamskog subtesta (0,72 – 0,78), u ovome su istraživanju dobivene visoke vrijednosti interkorelacije između Ukupnog testa i subtestova (0,87 – 0,88) i umjerena vrijednost interkorelacije između Tonalnog i Ritamskog subtesta (0,66). Gordon (1989b) visoke interkorelacije između tonalne i ritamske komponente *AMMA* testa objašnjava dijelom zadataka u subtestovima u kojima nije bilo niti tonalnih niti ritamskih razlika. Umjerena vrijednost interkorelacije između Tonalnog i Ritamskog subtesta u ovome istraživanju opravdana je s obzirom na to da se radi o različitim glazbenim sposobnostima koje ne moraju biti povezane, stoga je ta vrijednost također značajna. Vrijednosti svih dobivenih interkorelacija u grupi studenata odgojiteljskog studija u Hrvatskoj niže su od onih koje je dobio Gordon (1989b).

**Tablica 3.**

*Interkorelacije (r) Tonalnog i Ritamskog subtesta te Ukupnog testa AMMA*

	Studenti odgojitelji Hrvatska (N = 235)			Studenti neglazbenici SAD (N = 2130)*			Srednjoškolci SAD (N = 872)*			Studenti glazbenici SAD (N = 3206)*		
	T	R	U	T	R	U	T	R	U	T	R	U
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Tonalni subtest (TT)	-	,6	,8	-	,7	,9	-	,7	,9	-	,7	,9
		6	8		2	3		4	5		8	4
Ritamski subtest (RT)	0	-	,8	0	-	,9	0	-	,9	0	-	,9
		6	7		2	1		4	4		8	3
Ukupni test (UT)	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
	,8	,8		,9	,9		,9	,9		,9	,9	
	8	7		3	1		5	4		4	3	

\* Rezultati kod Gordona (1989b).

U spomenutom istraživanju Kołodziejczyk (2010b) interkorelacija za studente neglazbenike između Tonalnog i Ritamskog subtesta iznosi 0,68, između Tonalnog i Ukupnog testa 0,91, a između Ritamskog i Ukupnog testa 0,90, gdje su vrijednosti vrlo slične i Gordonovim i rezultatima ovoga istraživanja.

Promatrajući dvije mjere pouzdanosti, koeficijent pouzdanosti i interkorelacije, može se zaključiti kako je *AMMA* test pouzdan mjerni instrument. Zbog slabije pouzdanosti Ritamski subtest nije pogodan za samostalnu uporabu dijagnosticiranja ritamskog potencijala.

### Analiza čestica

Analiza čestica u ovom istraživanju uključuje izračunavanje indeksa težine i diskriminativnosti svake čestice *AMMA* testa. Težina čestice odražava postotak ispitanika koji su točno odgovorili u pojedinoj čestici. Vrijednosti diskriminativnosti čestica opisuju vezu između odgovora pojedinog ispitanika na pojedinoj čestici s ukupnim rezultatom u testu. Što je veća

diskriminativnost, to je čestica učinkovitija u razlikovanju sudionika koji su bili uspješni na cjelokupnom testu i onima koji nisu. Kao što se može vidjeti u tablici 4, rezultati pokazuju veliki raspon vrijednosti težina čestica od 0,11 do 0,94 s prosječnom vrijednošću od 0,45, što je nešto niže od optimalne vrijednosti koja iznosi 0,5. Detaljnija analiza pokazala je kako 18 čestica ima rezultat od 0,20 do 0,60, dok po 6 čestica ima rezultat iznad 0,60 i ispod 0,20. Nadalje, istražena je distribucija indeksa težine čestica i izračunate su mjere asimetrije (0,343) i spljoštenosti (-0,312) distribucije. Rezultati su pokazali kako je distribucija umjereno i pozitivno asimetrična, što znači da veći broj čestica ima nižu od srednje vrijednosti (0,45). Negativna vrijednost spljoštenosti pokazuje da je raspodjela plosnatija od normalne jer ima više vrijednosti na rubovima raspodjele. Međutim ta odstupanja nisu značajno narušila normalnost raspodjele koja je potvrđena Kolmogorov-Smirnovljevim testom ( $Z = 0,095$ ;  $p > 0,05$ ). Gordonovi (1989b) rezultati pokazali su prosječnu vrijednost indeksa težine 0,68, što je znatno viši rezultat nego u ovome istraživanju. Analiza težine čestica u Gordonovu (1989b) istraživanju pokazuje kako je raspon vrijednosti od 0,27 do 0,99, s tim da je 14 čestica u rasponu od 0,20 do 0,60, njih 16 je iznad 0,60, a čestica s vrijednostima ispod 0,20 nema.

**Tablica 4.**

*Indeks težine i vrijednost diskriminativnosti čestica*

čestica	tip zadatka *	indeks težine**	diskriminativnost
1.	T	0,21	0,46
2.	I	0,43	0,45
3.	R	0,67	0,22
4.	R	0,16	0,11
5.	T	0,69	0,37
6.	I	0,53	0,18
7.	T	0,32	0,32
8.	R	0,49	0,31
9.	I	0,54	0,26
10.	R	0,94	0,05
11.	T	0,52	0,46
12.	T	0,51	0,30
13.	I	0,60	0,51
14.	T	0,43	0,42
15.	R	0,32	0,40
16.	T	0,63	0,44

17.	R	0,70	0,45
18.	I	0,47	0,22
19.	T	0,26	0,30
20.	I	0,89	0,20
21.	R	0,55	0,51
22.	I	0,28	0,38
23.	T	0,40	0,22
24.	I	0,16	0,21
25.	T	0,18	0,21
26.	R	0,11	0,18
27.	I	0,50	0,51
28.	R	0,19	0,17
29.	I	0,53	0,13
30.	R	0,17	0,16

\* T = tonalna promjena; R = ritamska promjena; I = iste glazbene rečenice.

\*\* Prosječna vrijednost težine čestica je 0,45, a prosječna vrijednost diskriminativnosti je 0,30.

Usporedbom rezultata može se zaključiti kako su zadatci *AMMA* testa studentima odgojiteljskog studija u Hrvatskoj bili teži nego učenicima i studentima Gordonova (1989b) istraživanja. Može se uočiti kako je od 6 čestica (4., 24., 25., 26., 28., 30.) s indeksom težine < 0,20 pet u posljednjih 7 zadataka testa, što može upućivati na zamor ispitanika u posljednjem dijelu testa.

Vrijednost diskriminativnosti dobivena je izračunavanjem point biserialnog koeficijenta korelacije između rezultata na pojedinoj čestici i ukupnih rezultata u gornjoj, uspješnijoj grupi i donjoj, manje uspješnoj grupi ispitanika. Diskriminativnost je izračunata metodom ekstremnih grupa (Husremović, 2016). Ispitanici su podijeljeni u tri grupe. Uspoređeni su rezultati grupe sa slabijim rezultatima u testu (0 – 11 točno riješenih zadataka;  $N = 67$ ; 28,51 %) i boljim rezultatima u testu (16 – 30 točno riješenih zadataka;  $N = 66$ ; 28,09 %). Analiza vrijednosti diskriminativnosti pokazuje kako su sve vrijednosti pozitivne, 10 čestica ima vrijednost  $\geq 0,40$ , što u velikoj mjeri diskriminira uzorak na *AMMA* testu, 13 čestica ima vrijednosti od 0,20 do 0,39 i u manjoj mjeri diskriminiraju uzorak, dok 7 čestica (4., 6., 10., 26., 28., 29., 30.) s vrijednostima manjim od 0,20 vrlo slabo ili ne diskriminira uzorak (tablica 4). Ukupna prosječna vrijednost diskriminativnosti iznosi 0,30, što je niži rezultat nego u Gordonovu (1989b) istraživanju gdje je dobivena prosječna vrijednost od 0,40. U Gordonovu (1989b) istraživanju 13 je čestica s vrijednošću diskriminativnosti  $\geq 0,40$ , a 17 ih ima vrijednost od 0,20 do 0,39, dok čestica s vrijednošću < 0,20 nema. Dakle, *AMMA* test ima slabiju diskriminativnost na uzorku studenata odgojiteljskog studija u Hrvatskoj. Pregledom vrijednosti diskriminativnosti čestica može se uočiti da od 7 čestica koje slabo diskriminiraju uzorak (< 0,20) 4 su među posljednjih 5 zadataka, što može upućivati na zamor ispitanika.

Kada se usporede čestice s malim vrijednostima indeksa težine i vrijednosti diskriminativnosti, može se uočiti da su čestice 4., 26., 28. i 30. bile među najtežim zadacima i slabo diskriminirale ispitanike, što upućuje na moguć problem s tim česticama. S obzirom na to da

su sve spomenute čestice upravo s ritamskim zadatcima, to može objasniti ranije prikazanu slabiju pouzdanost Ritamskog subtesta.

Dakle, uz slabiju diskriminativnost zadataka *AMMA* testa pokazalo se i kako su zadatci testa studentima odgojiteljskog studija u Hrvatskoj teži nego što su bili ispitanicima u standardizaciji testa, a slabiji rezultati u zadnjem dijelu testa mogu upućivati na zaključak da je uzorku studenata odgojiteljskog studija u Hrvatskoj test imao previše zadataka i/ili je trajao predugo, što bi trebalo provjeriti retestom koji u ovom istraživanju nije proveden.

### **Mišljenje ispitanika o *AMMA* testu**

Nakon procedure *AMMA* testa provedeno je anketiranje kako bi se utvrdilo mišljenje ispitanika o tom načinu ispitivanja glazbenih sposobnosti te kako su doživjeli testiranje. Ispitanici su se u potpunosti složili s tvrdnjom da su im upute prije testiranja bile jasne ( $M = 1,08$ ;  $SD = 0,337$ ;  $N = 224$ ;  $Min. = 1$ ;  $Max. = 4$ ). Ispitanici su izrazili neutralan stav o tome da su u potpunosti pokazali svoje glazbene sposobnosti ( $M = 3,14$ ;  $SD = 0,977$ ;  $N = 224$ ;  $Min. = 1$ ;  $Max. = 5$ ). Dobiveni rezultat djelomičnog slaganja s tvrdnjom da su zadatci bili teški ( $M = 1,99$ ;  $SD = 0,961$ ;  $N = 224$ ;  $Min. = 1$ ;  $Max. = 5$ ) nije najbolji pokazatelj mišljenja ispitanika jer postoji veliko raspršenje oko tog rezultata. Također dobiveni rezultat da se ispitanici niti slažu niti se ne slažu s tvrdnjom da im testiranje nije bilo naporno ( $M = 2,81$ ;  $SD = 1,307$ ;  $N = 224$ ;  $Min. = 1$ ;  $Max. = 5$ ) s velikim raspršenjem oko rezultata upućuje na različit doživljaj ispitanika u odnosu na napor koji su osjećali tijekom testiranja.

Zbog procedure *AMMA* testa ne iznenađuje da je ispitanicima bilo jasno kako rješavati test i što je zadatak, ali i to da zbog konstrukcije testa ispitanici ne mogu procijeniti jesu li pokazali svoje najbolje sposobnosti. Procjena težine i uloženog napora kod ispitanika varira u znatnoj mjeri, što se može pripisati brojnim uzrocima kao što su njihovo prethodno glazbeno iskustvo, iskustvo testiranja glazbenih sposobnosti i drugih kognitivnih sposobnosti te brojni drugi psihološki uzroci. Ispitanici su mogli napisati što misle o provedenom načinu provjere glazbenih sposobnosti. S obzirom na to da je pitanje bilo prepušteno izboru ispitanika, svoje mišljenje izrazilo je njih 38. Pobrajani su isti odgovori te su iza tvrdnje izraženi brojevi istih odgovora (tablica 5). Odgovori koje su napisali pokazuju da se dijelu ispitanika sviđa takav način ispitivanja glazbenih sposobnosti zato što im je test zanimljiv. Odgovori koji imaju negativnu konotaciju u odnosu na doživljaj testiranja *AMMA* testom, osim neugodnih emocija, opisuju i svojstva testa koja su im najviše smetala. Najveće zamjerke testu bile su da sadrži previše zadataka te da je vrijeme između glazbenih rečenica prekratko, zbog čega je dijelu ispitanika testiranje naporno, komplicirano, zbunjujuće i predugo traje.

### **Tablica 5.**

*Odgovori na pitanje što ispitanici misle o načinu provjere glazbenih sposobnosti (N = 38)*

---

**Ako želite, napišite što mislite o provedenom načinu provjere glazbenih sposobnosti.**

---

*Zanimljivo je.* (12)

*Sviđa mi se ovaj način provjere, iziskuje od nas veliku koncentraciju.* (1)

*Sviđa mi se ovaj način provjere glazbenih sposobnosti.* (1)

---

*Strašno.* (3)

*Teško je.* (2)

*Vrlo je zbunjujuće.* (2)

*Ne sviđa mi se, sve zvuči isto i prilično je zbunjujuće i naporno.* (1)

*Zbunjujuće je kada ne mogu zapamtiti glazbenu rečenicu, pa onda nisam sigurna u odgovor.* (1)

*Mislim da testiranje predugo traje i prenaporno je.* (1)

*Mislim da je previše glazbenih rečenica i odgovora te je iz tog razloga prenaporno i komplicirano.* (1)

*Mislim da ima previše primjera i pred kraj se sve miješa.* (1)

*Premalo je vremena između dvije glazbene rečenice pa se ne mogu koncentrirati.* (1)

*Prekratko je vrijeme između glazbenih rečenica kojih je previše.* (1)

*Teško je za pratiti jer je kratko vrijeme između glazbenih rečenica. (1)*

*Ometale su me najave odgovora. (1)*

*Užasno, nakon nekoliko zadataka sve zvuči isto. (1)*

*Stresno. (1)*

---

*Način ispitivanja je zanimljiv, ali je zabrinjavajuće jer se čini vrlo teško. (2)*

*Zanimljivo je, ali je teško razlikovati i zapamtiti glazbene rečenice. (1)*

*Sviđa mi se način ispitivanja, ali sam cijelo vrijeme razmišljala jesam li izrazito netalentirana. (1)*

*Zanimljivo je, ali jako zbunjujuće. (1)*

*Zahtijeva punu koncentraciju i dosta je zahtjevno. (1)*

---

Kada se usporede rezultati analize čestica s verbalnim komentarima ispitanika, može se zaključiti da su ispitanici objasnili zašto su čestice u zadnjem dijelu testa imale veću težinu i slabu diskriminativnost. Ispitanicima je bilo naporno rješavati zadatke testa kojih je bilo previše te su se u zadnjih 5 – 7 zadataka umorili, što je rezultiralo slabijim rezultatom u tim zadacima i ti zadatci slabije pokazuju razlike među ispitanicima u odnosu na ispitivano svojstvo glazbenog potencijala.

Ispitanici su navodili da im je smetalo to što ne mogu zapamtiti glazbene rečenice jer se one brzo izmjenjuju. S obzirom na konstrukciju *AMMA* testa kojoj je bila namjera kreirati test glazbenog potencijala, a ne glazbenog postignuća, trebalo je onemogućiti zapamćivanje glazbenih rečenica kako bi se umanjio utjecaj glazbenog obrazovanja na mjerenje glazbenog potencijala, pa se test odnosi samo na audijaciju za koju je potrebno oko 4 sekunde (Gordon, 1989b, str. 19), a dulje vrijeme omogućuje zapamćivanje.

Valerio i suradnici (2014) *AMMA* testom ispitali su 112 glazbenika amatera prosječne dobi 67,8 godina iz SAD-a i Kanade uspoređujući rezultat aritmetičke sredine, standardne devijacije, pokazatelje pouzdanosti, težine i diskriminativnost čestica s originalnim istraživanjem Gordona (1989b) i zaključili kako taj test nije pouzdan mjerni instrument za mjerenje glazbenog potencijala za uzorak glazbenika amatera te životne dobi. Naime, vrijednosti indeksa težine i diskriminativnosti čestica pokazale su da su brojne čestice bile preteške za ispitanike te mnoge od njih slabo diskriminiraju uzorak i, kako su ispitanici istaknuli, vrijeme između glazbenih rečenica prekratko je kako bi dali odgovor (Valerio i sur., 2014). Rezultati našega istraživanja te istraživanja Valerio i sur. (2014) upućuju na jednaka slaba svojstva *AMMA* testa bez obzira na to što se ispitanici razlikuju po godinama života. Postavlja se pitanje bi li trebalo revidirati test tako da se smanji broj zadataka. S obzirom na to da bi smanjivanje broja zadataka moglo narušiti pouzdanost i diskriminativnost testa, revizija nije opravdana jer ni Valerio i sur. (2014) nisu napravili retest kojim bi se potvrdili podatci o problematičnim česticama testa. Ono što bi istraživač koji upotrebljava *AMMA* test na sličnoj populaciji mogao učiniti kako bi rezultati tog instrumenta bili bolji pokazatelji stvarnoga glazbenog potencijala jest pripremiti ispitanike na postupak koji ih čeka tako da se višekratno provode slušne vježbe uočavanja istih i različitih glazbenih rečenica koje bi ispitanike naviknule na pozornost za slušanje u trajanju *AMMA* testa da zbog umora i manjka koncentracije rezultati u zadnjem dijelu testa ne bi bili slabiji nego u ostatku testa. Nadalje, ispitanici su se, kao i u istraživanju Valerio i sur. (2014), žalili da je vrijeme između glazbenih rečenica prekratko, pa bi ih trebalo uvježbati u bržem rješavanju zadataka jer do trenutka testiranja možda nemaju svi ispitanici jednako iskustvo u vremenski ograničenom obliku testiranja. Predložene vježbe mogle bi smanjiti zbuđenost koja može ometati ispitanika prilikom provođenja *AMMA* testa.

## ZAKLJUČAK

Instrument koji bi mjerio utjecaj glazbenog potencijala u procesu učenja glazbe ili drugim istraživanjima u kojima je glazbeni potencijal mogući čimbenik mora imati zadovoljavajuća metrijska svojstva. Radi provjere metrijskih svojstava *AMMA* testa E. E. Gordona provedeno je istraživanje na uzorku studenata odgojiteljskog studija u Hrvatskoj kojima glazba nije glavni predmet studija, ali proces stjecanja njihovih stručnih kompetencija podrazumijeva stjecanje i razvoj glazbenih kompetencija.

Prema deskriptivnim pokazateljima *AMMA* testa i normalnosti raspodjele rezultati na hrvatskom uzorku ne odstupaju od rezultata dobivenih prilikom standardizacije na američkom i poljskom uzorku kod studenata kojima glazba nije glavni predmet studija. Utvrđeno je kako *AMMA* test ima dobru pouzdanost za mjerenje glazbenog potencijala kod studenata neglazbenika u Hrvatskoj jer je koeficijent pouzdanosti testa 0,87, a dobivene su i visoke vrijednosti interkorelacija između ukupnog testa te Tonalnog ( $r = 0,88$ ) i Ritamskog subtesta ( $r = 0,87$ ).

Analiza čestica testa pokazala je da je indeks težine čestica kod hrvatskog uzorka studenata neglazbenika niži (0,45) nego kod uzorka prilikom standardizacije *AMMA* testa (0,68). Prosječna vrijednost diskriminativnosti također je niža na hrvatskom uzorku studenata neglazbenika (0,30) nego kod američkog uzorka studenata neglazbenika (0,40). Postojanje čestica s vrijednostima indeksa težine te diskriminativnosti manjim od 0,20 upućuje na potrebu daljnje provjere metrijskih svojstava *AMMA* testa na hrvatskom uzorku uporabom retesta koji bi trebao pokazati jesu li ti pokazatelji uzrokovani zamorom ispitanika ili postoji drugi razlog zašto su pojedini zadatci testa hrvatskim ispitanicima bili teži i slabije su diskriminirali ispitanike. Unatoč slabijim prosječnim rezultatima na ukupnom testu te subtestovima, normalnost raspodjele rezultata nije narušena.

Promatrajući ukupnost istraženih metrijskih svojstava u usporedbi s ranijim rezultatima Gordona i drugih istraživača, može se zaključiti da je *AMMA* test pouzdan mjerni instrument za uporabu procjene auditivnih glazbenih sposobnosti kod studenata neglazbenika u Hrvatskoj.

Ograničenje provedenoga istraživanja jest izostanak retesta kao mjere pouzdanosti, pa bi buduća istraživanja trebala uključivati retest u istim uvjetima testiranja i to nakon tjedan dana kao što je to obavljeno prilikom standardizacije *AMMA* testa (Gordon, 1989b). Buduća bi istraživanja provođenjem retesta i analizom rezultata mogla objasniti i niži koeficijent pouzdanosti unutar Ritamskog subtesta kod primjene *split-half* tehnike, ali i provjeriti ritamske čestice koje su imale najniže vrijednosti indeksa težine i diskriminativnosti.

*AMMA* test, kao i drugi psihometrijski testovi koji mjere samo slušne glazbene sposobnosti, pogodan je za dijagnostičke svrhe u istraživanjima, ali nije pogodan za prognostičke svrhe. Naime, utvrđivanje viših razina glazbenog potencijala, iako se radi o pouzdanim testovima glazbenog potencijala kao što su Gordonovi testovi, ne mogu predvidjeti mnoge željene ishode učenja glazbe (Hanson, 2019). Gordon (1989b) je istaknuo kako je za prognostičke glazbenopedagoške svrhe najbolje kombinirati psihometrijski test s ispitivanjem koje provodi iskusni glazbeni pedagog na tradicionalan način struke koji se temelji na glazbenoj reprodukciji. Nikolić (2017, 2020) je pokazala kako se može konstruirati test glazbenih sposobnosti koji se odvija tako da ispitivanje glazbenih sposobnosti provode glazbeni pedagozi, a koji će imati sva dobra svojstva testa: valjanost, pouzdanost, diskriminativnost, objektivnost i normativnost. Uporabom pouzdanog slušnog testa kao što je *AMMA* test (Gordon, 1989b) u kombinaciji s testom koji uključuje glazbenu reprodukciju kao što je *Test glazbenih sposobnosti* (Nikolić, 2017) mogla bi se postići visoka razina dijagnostičke i prediktivne pouzdanosti procjene glazbenih sposobnosti osoba koje glazbeno obrazovanje počinju u odrasloj dobi, što buduća istraživanja trebaju provjeriti.

Ovim istraživanjem pokušalo se doprinijeti glazbenopedagoškim istraživanjima i drugim istraživanjima u kojima su glazbeni potencijal i/ili glazbene sposobnosti čimbenici stjecanja i razvoja glazbenih kompetencija ili se dovode u vezu s drugim čovjekovim potencijalima, sposobnostima i oblicima funkcioniranja.

## LITERATURA

- Altenmüller, E., Gruhn, W. i Gordon, E. E. (1997). *Music, the brain and music learning: mental representation and changing cortical activation patterns through learning. Taking another look at the established procedure for scoring the advanced measures of music audiation*. Narberth (Pa.): Gordon Institute for Music Learning.
- Bukvić, A. (2007). *Načela izrade psiholoških testova*. Zavod za udžbenike.
- Gordon, E. E. (1989a). *Advanced Measures of Music Audiation - Complete Kit*. GIA.
- Gordon, E. E. (1989b). *Manual for the Advanced Measures of Music Audiation*. GIA Publications.
- Gordon, E. E. (1991). *The Advanced Measures of Music Audiation and the instrument timbre preference test: Three research studies*. GIA Publications.
- Gordon, E. E. (1999). All about Audiation and Music Aptitudes: Edwin E. Gordon discusses using audiation and music aptitudes as teaching tools to allow students to reach their full music potential. *Music Educators Journal*, 86(2), 41–44. <https://doi.org/10.2307/3399589>
- Gordon, E. E. (2001). *Music Aptitude and Related Tests, an introduction*. GIA Publications, Inc.
- Gordon, E. E. (2004). *Continuing studies in music aptitudes*. GIA Publications, Inc.
- Gordon, E. E. (2006). Nature, source, measurement, and evaluation of music aptitudes. *Polskie Forum Psychologiczne*, 11(2), 227–237.
- Gordon, E. E. (2011). *Roots of music learning theory and audiation*. GIA Publications.
- Gordon, E. E. (2013). *Quick and Easy Introductions*. GIA Publications, Incorporated.
- Hanson, J. (2019). Meta-analytic evidence of the criterion validity of Gordon's music aptitude tests in published music education research. *Journal of Research in Music Education*, 67(2), 193–213. <https://doi.org/10.1177/0022429418819165>
- Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje* (2021). Leksikografski zavod Miroslav Krleža. <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=3285>
- Husremović, Dž. (2016). *Osnove psihometrije: za studente psihologije*. Filozofski fakultet Univerziteta u Sarajevu.
- Kołodziejski, M. (2010a). Musical aptitudes vs. readiness of pupils and students for harmonic and rhythm improvisation based on Polish research. *Problems in Music Pedagogy*, 7, 47–65.
- Kołodziejski, M. (2010b). Stabilised musical aptitudes as measured in Polish pedagogy students using Advanced Measures of Music Audiation test by Edwin E. Gordon. *Scholar Research Journal*, 13, 8–17.
- Law, L. N. C., & Zentner, M. (2012). Assessing musical abilities objectively: Construction and validation of the Profile of Music Perception Skills. *PLoS ONE*, 7(12), Article e52508. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052508>
- Larrouy-Maestri, P., Harrison, P. M. C., & Müllensiefen, D. (2019). The mistuning perception test: A new measurement instrument. *Behavior Research Methods*, 51, 663–675. <https://doi.org/10.3758/s13428-019-01225-1>
- Nikolić, L. (2017). Construction and validity of pedagogical test of music abilities. *Problems in Music Pedagogy*, 16(2), 7–24.
- Nikolić, L. (2022). Provjera metrijskih karakteristika Testa glazbenih sposobnosti. U A. Radočaj-Jerković i M. Milinović (ur.), *3. Međunarodni znanstveni i umjetnički simpozij o pedagogiji u umjetnosti - Inovativne metode poučavanja u umjetničkom području* (str. 250–268). Akademija za umjetnost i kulturu Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku.
- Radoš, K. (2010). *Psihologija muzike*. Zavod za udžbenike.
- Swaminathan, S., Kragness, H. E. i Schellenberg, E. G. (2021). The Musical Ear Test: Norms and correlates from a large sample of Canadian undergraduates. *Behavior Research Methods*, 53(5), 2007–2024. <https://doi.org/10.3758/s13428-020-01528-8>.
- Valerio, W., Lane, J. S. i Williams, L. R. (2014). Using Advanced measures of Music Audiation among adult amateur instrumental musicians. *Research Perspectives in Music Education*, 16(2), 2–15.