

Uloga formalne strukture i izvedbene zahtjevnosti glazbenoga djela kod upamćivanja notnoga teksta: studija slučaja

Valnea Žauhar, Igor Bajšanski

Odsjek za psihologiju Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Rijeci

Sažetak

Glazbena umjetnost predstavlja bogatu domenu pogodnu za istraživanje umijeća izvođenja. Sviranje glazbenog instrumenta jedna je od složenijih motoričkih vještina koja, da bi bila u potpunosti učinkovita, neizostavno uključuje aktivaciju kognitivnih procesa poput percepcije, pažnje i pamćenja. U domeni klasičnog pijanizma običaj je koncertni program izvoditi napamet što iziskuje namjerno ili cilju usmjereno memoriranje, odnosno kodiranje notnog teksta u dugoročno pamćenje. Dok vježbaju, glazbenici donose odluke o načinu strukturiranja vlastitog vježbanja i stoga snimke vježbanja ekspertnih glazbenika omogućuju indirektan pogled na kognitivne procese odgovorne za usvajanje glazbenih djela. Pijanistica, studentica treće godine Muzičke akademije Zagreb, područni odsjek Rijeka, snimila je svoje vježbanje Preludija i fuge u e-molu Johanna Sebastiana Bacha (Dobro temperirani klavir, 1. svezak, BWV 855). Prikupljeni su podaci transkribirani i analizirani s ciljem utvrđivanja dimenzija na kojima je ispitanica temeljila svoje vježbanje. Ciljevi su ovog istraživanja bili ispitati povezanost količine vježbanja s formalnom strukturom glazbenog djela te s definiranim tehnički zahtjevnim taktovima kroz tri faze vježbanja Preludija i fuge. Rezultati su provedenoga istraživanja pokazali kako je ispitanica vježbanje Preludija i fuge temeljila na formalnoj strukturi stavaka počevši od prve faze vježbanja, s tim da se povezanost započinjanja i strukturalno važnih taktova povećavala s napredovanjem vježbanja. Nadalje, rezultati su ovog istraživanja pokazali kako je ispitanica u prvim fazama vježbanja češće repetirala tehnički zahtjevne taktove, što se smanjivalo kroz faze. Poput eksperata u drugim domenama ispitanica, koja ulazi u kategoriju ekspertnih pijanista, posvetila se opsežnom uvježbavanju zadanih djela oslanjajući se pritom na formalnu strukturu neovisno o različitim glazbenim oblicima stavaka.

Ključne riječi: vježbanje, učenje napamet, formalna struktura glazbenog djela, tehnička zahtjevnost glazbenog djela

Uvod

Načini na koje se izvodi glazba u zapadnoj umjetničkoj tradiciji uključuju sviranje *a prima vista* (odnosi se na sviranje služeći se notnim izvorom djela koje glazbenik nikad prije nije svirao) (Gabrielsson, 2003), izvođenje dobro uvježbanih glazbenih djela napamet ili iz nota, improviziranje i sviranje po sluhu (Palmer, 1997). U ovom je radu naglasak na izvođenju dobro uvježbanoga glazbenog djela napamet što, u odnosu na sviranje iz nota, iziskuje dugotrajniji proces pripreme te predstavlja izazovniju situaciju za pijaniste soliste (Krampe i Ericsson, 1996).

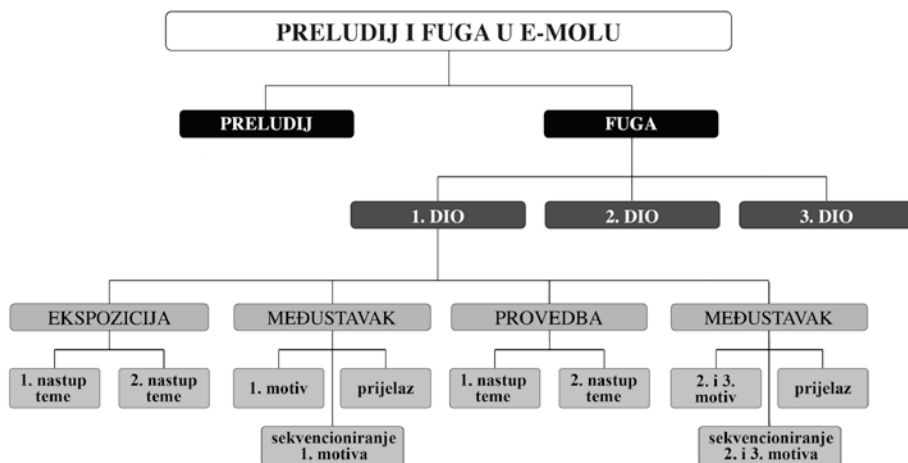
Istraživanja pamćenja glazbe pokazala su da da bi upamćivanje glazbenog djela bilo u potpunosti učinkovito, u taj proces moraju biti uključene četiri vrste pamćenja: auditorno, vizualno, motoričko i deklarativno (Chaffin, Logan i Begosh, 2009). Auditorno pamćenje tijekom izvođenja olakšava glazbeniku praćenje svira li ispravne note te omogućuje anticipaciju onoga što slijedi u narednih nekoliko sekundi sviranja. Vizualno pamćenje odgovorno je za vizualizaciju partiture i položaja ruku za vrijeme izvođenja, a motoričko za doziv svih pokreta i gesta te položaja tijela uključenih u izvedbu. Samim uvježbavanjem neke partiture u mozgu se aktiviraju centri odgovorni za auditorno, vizualno i motoričko pamćenje zbog čega se tijekom vježbanja dijelovi partiture pamte bez svjesne namjere da se ona nauči napamet (Gabrielsson, 2003). Ipak, nijedno od navedenih aspekata pamćenja ne može osigurati trajno zadržavanje glazbenog djela u pamćenju tako da ga se može publici prezentirati s potpunom memorijskom sigurnošću (Chaffin, Imreh i Crawford, 2002). Da bi se to moglo ostvariti, nužno je namjerno, cilju usmjereno, memoriranje djela i upravo je deklarativno pamćenje ključno za sintezu brojnih informacija u jedinstvenu mentalnu reprezentaciju, koja se sastoji od auditornih, vizualnih, motoričkih i pojmovnih komponenata (Chaffin i Imreh, 2002).

Predmet je interesa određenog broja istraživača (Chaffin i Imreh, 2002; Chaffin i Logan, 2006; Williamon i Egner, 2004; Williamon i Valentine, 2002) kodiranje glazbe u dugoročno pamćenje, doziv i javno reproduciranje iste koje je kod priznatih glazbenika na razini najkvalitetnijih snimki (Palmer, 2006). Takva izvedba upućuje na izvanredno kognitivno dostignuće i rabi se kao mjera profesionalne kompetencije glazbenika instrumentalista, vokalista i dirigenata (Williamon, 1999). Govoreći o vrhunskim solistima koji često napamet znaju nekoliko programa spremnih za izvedbu, govori se u terminima izuzetnog pamćenja (Williamon i Egner, 2004). Brojna istraživanja izuzetnog pamćenja sugeriraju kako eksperti – od stručnjaka u šahu do koncertnih pijanista – posjeduju izuzetnu sposobnost korištenja strategija za doziv (Ericsson i Kintsch, 1995; Gobet, 1998; Williamon i Egner, 2004), no nije u potpunosti jasno mogu li se područja ekspertnosti poput igranja šaha (Chase i Simon, 1973), pamćenja brojeva (Chase i Ericsson, 1981) i pamćenja narudžbi (Ericsson i Oliver, 1989) uspoređivati s područjem ekspertnosti koje uključuje memoriranje i izvođenje glazbenog djela.

Kada se govori o izuzetnom pamćenju, jedno se od njegovih najvažnijih svojstava odnosi na korištenje strukture s ciljem organizacije kognicije. Teorija povezivanja Chasea i Simona (1973) objašnjava kako se stručnost unutar neke domene usvaja učenjem velikog broja smislenih cjelina koje pridonose sistematičnom pretraživanju širokog spektra obrazaca pohranjenih u dugoročnom pamćenju. Tijekom glazbenog obrazovanja namjernim vježbanjem instrumenta glazbenik usvaja širok spektar znanja specifičnog za to područje, što posljedično, nakon godina rada na tehničkom i teorijskom usavršavanju, dovodi do toga da glazbenici kategoriziraju glazbene informacije u smislene jedinice (Halpern i Bower, 1982). U zapadnoj umjetničkoj tradiciji pojedini tonovi, suzvuci i tonaliteti predstavljaju konceptualno različite jedinice znanja koje odražavaju razine melodijske, harmonijske i dijatoničke strukture. Smatra se kako su jedinice znanja koje uključuju pojedine tonove primarne (odnosno one koje se procesiraju prve), nakon čega slijede sekundarne jedinice znanja, odnosno, suzvuci i tonaliteti sagrađeni od pojedinačnih tonova (Palmer i van de Sande, 1993). Dugogodišnjim vježbanjem sviranja nekog instrumenta te se jedinice znanja povezuju u još složenije kategorije, poput ljestvica (postupnog niza tonova poredanih prema određenim tonalitetnim pravilima), *arpeggia* (razloženih suzvuka), trilera (ukrasa koji uključuju brzo i pravilno izmjenjivanje tonova) i specifičnih ritamskih figura (Neuhaus, 2000).

Slijedeće se svojstvo izuzetnog pamćenja odnosi na korištenje struktura za doziv, a teorija vještog pamćenja Chasea i Ericssona (1981) izuzetno pamćenje objašnjava kao rezultat stvaranja i adekvatnog korištenja struktura za doziv kroz tri principa primjenjiva i na upamćivanje notnog teksta (Chaffin i Imreh, 2002). Prvi se princip odnosi na smisleno kodiranje novog materijala (Chase i Ericsson, 1981) u terminima već pohranjenih reprezentacija poput suzvuka, ljestvica i *arpeggia* (Halpern i Bower, 1982). Prema drugoj pretpostavci korištenje sheme za doziv potrebno je kako bi se organizirali znakovi za doziv koji omogućuju pristup smislenim cjelinama pohranjenim u dugoročnom pamćenju (Chase i Ericsson, 1981). Primijenjeno na domenu izvođenja glazbe ta se pretpostavka odnosi na korištenje već postojeće formalne strukture glazbenog djela kao sredstva za učinkovito pohranjivanje i doziv informacija. Formalna se struktura glazbenog djela definira kao hijerarhijska organizacija djela u stavke koji se dijele na manje cjeline (glazbene periode, glazbene rečenice, fraze i motive) (Županović, 1995) ovisno o sastavnim elementima kao što su harmonija, melodija i polifonija (Chaffin, 2007). Uslijed namjernog i dugotrajnog uvježbavanja formalna struktura glazbenog djela postaje shemom za doziv (Williamson i Valentine, 2002). Shematski se prikaz raščlambe Fuge u e-molu J. S. Bacha (Dobro temperirani klavir, 1. svezak, BWV 855), korištene u ovom istraživanju, nalazi na Slici 1.

Slika 1. Shematski prikaz formalne strukture Fuge u e-molu J. S. Bacha (temeljeno na formalnoj analizi S. Bruhn, 1993)



Treći princip govori kako se opsežnim vježbanjem ubrzava doziv pohranjenih informacija (Chase i Ericsson, 1981), a upravo skraćivanje vremena potrebnog za doziv i omogućuje koordinaciju s motoričkom izvedbom čime se izbjegava da ruke izmaknu kontroli (Chaffin i Imreh, 2002).

Iz navedenih principa proizlazi zaključak kako je za izvođenje navedenih složenih kognitivnih zadataka potrebno konstantno održavati pristup velikoj količini informacija i stoga su Ericsson i Kintsch (1995), polazeći od pretpostavke da je izuzetno pamćenje određeno domenom ekspertnosti, proširili teoriju vještog pamćenja i predložili teoriju dugoročnoga radnog pamćenja. Teorijom dugoročnoga radnog pamćenja nastojali su objasniti kako usvajanje vještina upamćivanja potrebnih za pojedine domene, zahvaljujući dovoljnoj količini vježbe i treninga, osposobljava pojedince za korištenje dugoročnog pamćenja kao efikasnog proširenja kratkoročnog i radnog pamćenja. Primijenjeno na glazbenu umjetnost, dovoljno dugo uvježbavanje određenog glazbenog djela značajno ubrzava doziv iz dugoročnog pamćenja što posljedično dovodi do toga da se ekspert može osloniti na dugoročno pamćenje za vrijeme izvođenja za što bi se većina ljudi oslanjala na radno pamćenje. Skladištenje informacija u dugoročnom radnom pamćenju upućuje na to da će informacije dostupne radnom pamćenju ostati u dugoročnom pamćenju u slučaju prekida izvođenja te da će pristup tim istim informacijama biti lako moguć reaktivacijom potrebnih znakova za doziv. Rabeći ovaj teorijski okvir Ericsson i Kintsch (1995) objasnili su korištenje dugoročnog radnog pamćenja u domenama ekspertnosti kao što su mentalno računanje, pamćenje narudžbi, medicinska dijagnostika i igranje šaha. U tim domenama ključno je deklarativno pamćenje dok su motorno i auditorno relativno nevažni. Upravo suprotno tome, u domeni glazbene umjetnosti motorno i auditorno

pamćenje od velike su važnosti (Palmer, 1997). Recitali i koncerti zapadne umjetničke tradicije uvježbavaju se do razine koja glazbeniku omogućuje automatsko, implicitno pamćenje potrebnih motoričkih obrazaca. Međutim, iako se glazbenici teorijski mogu osloniti na motoričko i auditorno pamćenje za vrijeme izvođenja, eksperti u ovom području to izbjegavaju zato što tako posjeduju nedovoljno sigurnu polazišnu točku u slučaju potkradanja grešaka (Aiello i Williamon, 2002). No, ako glazbenik tijekom izvođenja vlastito implicitno pamćenje podupre eksplicitnim, deklarativnim pamćenjem, on svoju izvedbu temelji na mentalnoj reprezentaciji notnog teksta što mu omogućuje trenutačno snalaženje i nastavak izvođenja od mjesta kod kojeg je došlo do pogreške (Chaffin, 2007). Upravo oslanjanje na eksplicitno, deklarativno pamćenje glazbenog djela sugerira sličnost s ostalim domenama ekspertnosti i potiče na istraživanje mogu li se isti principi izuzetnog pamćenja primijeniti i na domenu pamćenja glazbe (Chaffin 2007; Chaffin i Imreh, 2002; Chaffin i Logan, 2006; Williamon i Egner, 2004; Williamon i Valentine, 2002).

Dok vježbaju, glazbenici započinju, zaustavljaju se, ponavljaju, griješe, donose odluke o različitim tehničkim poteškoćama, interpretaciji i samom načinu izvedbe. Snimke vježbanja ekspertnih glazbenika omogućuju indirektan pogled na kognitivne procese odgovorne za usvajanje glazbenih djela (Sloboda, 1999) i stoga se studije slučaja koriste kod ispitivanja visoko razvijenih vještina poput ekspertnog sviranja klavira (Chaffin i Logan, 2006). Chaffin i Imreh (1997) su analiziranjem vježbanja koncertne pijanistice ustanovili kako je pijanistica organizirala vlastito vježbanje na temelju formalne strukture glazbenog djela od samog početka uvježbavanja. Takav zaključak proizlazi iz podataka koji pokazuju kako je pijanistica tijekom svog vježbanja češće započinjala uvježbavanje pojedinih dijelova partiture od taktova koji definiraju formalnu strukturu stavka. Nadalje, Chaffin i Imreh (2002) su zaključili kako formalna struktura glazbenog djela utječe i na doziv. Naime, kod zadatka dosjećanja pijanistica je značajno točnije reproducirala taktove ključne za formalnu strukturu iz čega proizlazi zaključak kako opetovanim započinjanjem i zaustavljanjem na strukturalno važnim taktovima, glazbenik određuje znakove za doziv. Posljedično, zaključuje se da formalna struktura glazbenog djela pruža dugotrajan temelj glazbenikovoj mentalnoj reprezentaciji djela u dugoročnom pamćenju (Williamon i Egner, 2004).

Istraživanja pokazuju kako se glazbenici u početku vježbanja nove partiture usmjeravaju na formalnu strukturu, nakon čega slijedi usmjeravanje na tehničke probleme, a potom uvježbavanje šire i cjelovitije glazbene slike (Chaffin, Imreh, Lemieux i Chen, 2003). Tehnika sviranja glazbenog instrumenta podrazumijeva motoričku sposobnost izvedbe različitih tehničkih elemenata počevši od izvedbe pojedinog tona, preko ujednačene izvedbe trilera, ljestvica, rastvorbi (razloženih suzvuka) u svim oblicima (trozvucima, četverozvucima i obratima), dvohvata, suzvuka, zahtjevnih prenošenja ruku duž klavijature (tzv. "skokova"), sve do ispravnog vođenja glasova kod polifonog sloga (Neuhaus, 2000; Timakin, 1998).

Tehnički se problemi ili tehnički zahtjevna mjesta odnose na izolirani takt ili cjelinu manjeg broja taktova koji sadrže neki od navedenih tehničkih elemenata koji u kontekstu određene skladbe predstavlja teškoću za pojedinog izvođača. Težina je pojedinih taktova relativan pojam, ovisi o razini kompetentnosti i tehničkoj spretnosti pojedinca koji djelo izvodi, no pojedini se dijelovi nekih klavirskih uradaka smatraju teškima. Tehnički zahtjevna mjesta odabiru se isključivo s ciljem izvježbavanja i automatiziranja tehničkog problema i ne podudaraju se s formalnom strukturom glazbenog djela (Williamon i Valentine, 2002). Rad na tehničkim problemima događa se ranije tijekom vježbanja i smanjuje se u korist rada na interpretaciji (Gabrielsson, 2003), što potvrđuje istraživanje Williamona i Valentine (2002). Analize snimki vježbanja 22 pijanista različitih stupnjeva obrazovanja pokazale su da su ispitanici češće započinjali i završavali svoje vježbanje taktovima karakterističnima za pojedine dijelove skladbe što se više približavao dan javnog nastupa. Sukladno tome, ispitanici su sve manje započinjali i završavali svoje vježbanje teškim taktovima. Pijanisti su u početku veći dio vremena posvetili rješavanju tehničkih problema skladbe dok su se s napredovanjem vježbanja sve više usmjeravali na strukturu samog djela. Ovi se rezultati osobito odnose na glazbenike višeg stupnja obrazovanja i govore u prilog pretpostavci da se više sheme doziva odgovorne za pamćenje glazbe razvijaju u funkciji ekspertnosti.

Stvaranje umjetničke predodžbe karakteristika je vrhunskih umjetnika i stoga će mentalne reprezentacije glazbenih djela biti utoliko bolje ukoliko je razina izvođenja viša (Palmer i Meyer, 2000). Cijenjeni klavirski pedagog Heinrich Neuhaus (2000) navodi kako ekspertni glazbenici umjetničku predodžbu stvaraju spontano i u trenutku tena temelju toga razvijaju preliminarne ideje o strukturiranju vlastitog vježbanja. Već prvo čitanje partiture, pod uvjetom da je glazbenik upoznat sa skladateljem i stilskim razdobljem kojem djelo pripada te da je preslušao snimke izvedbi tog djela, omogućuje ekspertnom pijanistu donošenje brzih odluka o načinu vježbanja koje anticipiraju one donesene u kasnijim fazama s većim vremenskim odmakom. Takav pristup glazbenom djelu jasno daje do znanja da je sposobnost stvaranja adekvatnih umjetničkih predodžbi odlika eksperata te da je pod utjecajem usvojenoga širokog spektra znanja specifičnog za područje (Chaffin i sur., 2003). Glavni razlog tome je taj da profesionalni glazbenici tijekom vježbanja svjesno razmišljaju u terminima formalne strukture, a paralelno s time i u terminima glazbenog vokabulara kao što su, na primjer, kadence ili stupnjevi ljestvice koji poprimaju funkciju sredstava za proširivanje kapaciteta pamćenja i pridonose stvaranju primjerenijih mentalnih reprezentacija (Sloboda, 1999). Još jedan faktor u čijoj je funkciji stvaranje složenih mentalnih reprezentacija je dob: pokazuje se da tek stariji učenici i studenti na početnim godinama studija usvajaju korištenje formalne strukture s ciljem organizacije vježbanja, no ne pribjegavaju tome od samog početka uvježbavanja određenoga glazbenog djela, nego tek u uznapredovaloj fazi vježbanja kad je djelo već uvježbano do određene razine (Chaffin i sur., 2003). Međutim, pokazuje se kako određeni broj studenata na

završnim godinama studija poprima obilježja eksperta (Nielsen, 2004) te kao strategiju tijekom cjelokupnog procesa vježbanja koristi formalnu strukturu glazbenog djela koje uvježbava. Studenti koji ulaze u kategoriju ekspertnosti aktivnim planiranjem vlastitog vježbanja i spontanim osmišljanjem različitih strategija usvajanja glazbenog djela biraju, organiziraju i integriraju znanje. Studenti eksperti rabe različite metode vježbanja i memoriranja glazbe: vježbaju distribuirano, usmjeravaju se i na dijelove i na cjelinu, vježbaju bez instrumenta nastojeći vizualizirati partituru aktivnim usmjeravanjem na notni tekst i kritički evaluiraju vlastiti rad, što upućuje na korištenje kognitivnih strategija na višim razinama. Studenti koji vježbaju na ovako sveobuhvatan način efikasnije usvajaju program i ostvaruju kvalitetnije izvedbe (Nielsen, 1999).

Istraživanja ovog područja dosad su se bavila identifikacijom značajki mentalnih reprezentacija integriranih u dugoročnom pamćenju koje glazbenici formiraju kod memoriranja glazbenog djela (Williamon i Egner, 2004). Postavlja se pitanje skladište li i kategoriziraju li glazbenici glazbene informacije u smislene jedinice, kodiraju li i dozivaju informacije rabeći strukture i sheme za doziv, te ako ih rabe, jesu li te strukture organizirane prema hijerarhijskim i serijskim principima (Williamon i Valentine, 2002). S obzirom na to da je relativno jednostavno odrediti formalnu strukturu glazbenog djela, odnosno strukturalno značajne taktove, memoriranje notnog teksta predstavlja pogodno područje za testiranje teorija izuzetnog pamćenja. Studija slučaja primjerena je metoda kod ovakvih vrsta istraživanja zato što se radi o univerzalnim procesima upamćivanja što pokazuje i dosljednost rezultata dobivenih analizirajući snimke vježbanja pjevača, dirigenata, pijanista, čelista te drugih instrumentalista. Kodiranjem informacija dobivenim preslušavanjem snimki vježbanja dobivaju se podaci o tome na koje je elemente glazbenog djela glazbenik usmjerio pažnju tijekom vježbanja.

Cilj je ovog istraživanja bio ispitati na koji način studentica koja ulazi u kategoriju eksperata organizira svoje vježbanje dvaju stavaka različitih glazbenih oblika: Preludija i fuge u e-molu Johanna Sebastiana Bacha (Dobro temperirani klavir, 1. svezak, BWV 855), ovisno o definiranim tehnički zahtjevnim i strukturalno važnim taktovima. Iz toga proizlazi nekoliko problema istraživanja. Prvi je bio ispitati povezanost količine vježbanja (broja početaka, prohoda, repeticija i završetaka) svakog takta i formalne strukture stavaka s obzirom na fazu vježbanja. Pri tome se pretpostavilo da će ispitanica vježbanje Preludija i fuge temeljiti na formalnoj strukturi stavaka i češće započinjati taktovima koji su strukturalno važni neovisno o fazi vježbanja te da će se ta povezanost povećavati kroz faze vježbanja. Drugi je problem bio ispitati povezanost količine vježbanja i tehničke zahtjevnosti stavaka ovisno o fazama vježbanja pri čemu se očekivalo da će ispitanica u prvim fazama vježbanja češće ponavljati teške taktove nego u kasnijim fazama te da će se povezanost repeticija i teških taktova smanjivati kroz faze. Dodatno, pretpostavilo se i da će ispitanica u svim fazama vježbanja Fuge rjeđe svirati taktove koji sadrže poznate obrasce.

Metoda

Sudionica

U istraživanju je sudjelovala studentica 3. godine klavira pri Muzičkoj Akademiji Zagreb, područnog Odsjeka u Rijeci. Ispitanica je tijekom svog formalnog obrazovanja u trajanju od 13 godina pohađala seminare s ciljem usavršavanja, sudjelovala i osvajala nagrade na natjecanjima na regionalnoj, državnoj i međunarodnoj razini, te dva puta primila priznanje za uspjeh Grada Rijeke.

Glazbeno djelo

Preludiji i fuge Dobro temperiranoga klavira J. S. Bacha neizostavan su dio klasičnoga klavirskog repertoara, a ulaze u kategoriju srednje do umjereno teških djela (Hinson, 2000). Po pitanju formalne strukture fuga je polifoni oblik u čijoj se podlozi nalazi sistematska imitacijska provedba jedne prepoznatljive teme prema određenom tonalnom planu (Peričić i Skovran, 1991). Fuga pripada trodijelnim skladbama iz razdoblja glazbenog baroka, sastoji se od tri provedbe teme (ekspozicija, provedba i repriza ili završni dio) te može biti napisana za dva do osam glasova (Županović, 1995). Fuga se rijetko pojavljuje kao samostalni oblik i uglavnom joj prethodi uvodni stavak (preludij, *toccata* ili *fantazija*) u istom tonalitetu. Preludij je stavak slobodnijeg karaktera, ne toliko strogo unaprijed definirane glazbene strukture koji može biti homofon, polifon, građen od harmonijskih figuracija ili skladan s dva ili tri kontrastna dijela (Peričić i Skovran, 1991).

U ovom je istraživanju ispitanici dodijeljen Preludij i fuga u e-molu (Dobro temperirani klavir, 1. svezak, BWV 855), a uvjet koji je morao biti zadovoljen kako bi se ovo djelo moglo uključiti u istraživanje je taj da ga ispitanica nikad prije nije svirala bez obzira na to što je upoznata s klavirskim opusom skladatelja i što je dosad svirala druga njegova djela.

Preludij u e-molu građen je od dva kontrastna dijela. Prvi dio se može zamisliti kao instrumentiran (npr. ukrašena melodija za flautu, akordska pratnja za lutnju, bas za violončelo) s izražajnom ili nježno *espressivo*–melodijom, tihom bas–dionicom (*piano*) i još tišom akordskom pratnjom (*pianissimo*). Suprotno tome, drugi je dio izrazito klavirski i dinamički kontrastan – sve se izvodi glasno (*forte*). Prvi je dio pisan u polaganom i pjevnom *tempu Andante sostenuto e cantabile*, a drugi u dvostruko bržem *tempu Presto* kod kojeg obje ruke izvode figuru iz prvog dijela. Ukupan broj taktova Preludija je 41, mjera je 4/4, a trajanje iznosi dvije i pol minute (Keller, 1976).

Dvoglasna Fuga koja se neposredno nadovezuje na Preludij simetrične je strukture sastavljena od dva jednako oblikovana dijela iste dužine (t. 1-19 i 20-38)

kojima je dodan završetak (*coda*) od 4 takta. Tempo Fuge je brz i energičan *Molto allegro e con brio*, što se također nadovezuje na drugi dio Preludija. Fuga ima 42 takta, pisana je u 3/4 mjeri i traje jednu minutu (Bruhn, 1993).

Postupak

Zadatak ispitanice bio je uvježbati zadano djelo bez vremenskog ograničenja, naučiti ga napamet i javno izvesti. Svako vježbanje je snimano počevši od prvog čitanja partiture pa sve do razine u kojoj je djelo bilo spremno za javnu izvedbu, uključujući tri probe te samu javnu izvedbu. Zadatak ispitanice je također bio nakon svakog vježbanja bilježiti na što se usmjerila tijekom vježbanja unutar određenog termina (npr. definiranje prstometa, tehničko izvježbavanje, učvršćivanje dijelova koji nisu tečni, učenje napamet prvog dijela i sl.). Nakon prikupljanja snimki i bilješki vježbanja od ispitanice je zatraženo da ukupno vježbanje podijeli u faze prema problemima koje je u određenom broju vježbanja obrađivala. Proces usvajanje glazbenog djela odvija se u fazama koje uključuju stvaranje preliminarnih ideja, rad na tehničkim problemima te memoriranje i usavršavanje. Ovisno o zahtjevima koje određeno glazbeno djelo predstavlja pred pijaniste moguće su detaljnije ili prilagođenije podjele (Chaffin i sur., 2002). U ovo su istraživanje uključena dva stavka različitih oblika i različite težine zbog čega se očekuje da će se podjela na faze u određenoj mjeri razlikovati.

Vježbanje Preludija i fuge odvijalo se unutar tri mjeseca s manjim prekidima. Tablica 1 prikazuje rad na Preludiju koji se odvijao kroz 19 vježbanja, od čega su dva izbačena zbog tehničkih razloga. Ukupan broj sati vježbanja Preludija u 17 vježbanja uključenih u analizu iznosi 9 sati i 30 minuta. Rad na preludiju podijeljen je u tri faze: utvrđivanje notnog teksta (od 1. do 5. vježbanja), učenje napamet (od 6. do 14. vježbanja) i usavršavanje (od 15. do 19. vježbanja). Faza utvrđivanja notnog teksta uključuje procese čitanja i sviranja partiture svakom rukom posebno, uvježbavanje zasebno dionica desne i lijeve ruke, objedinjavanje tih dionica (sviranje objeručno) i uvježbavanje objeručno do razine u kojoj je moguće stavak izvesti glatko bez zastajkivanja. Faza učenja napamet slijedi kad je stavak već relativno dobro uvježban i uključuje namjerno i cilju usmjereno memoriranje dijelova partiture sve dok je kompoziciju moguće u potpunosti izvesti bez oslanjanja na notni tekst. Završna faza usavršavanja uključuje stilsko dotjerivanje odnosno dovođenje kompozicije do umjetnički zadovoljavajuće razine spremne za javnu izvedbu.

Tablica 1. *Prikaz vježbanja Preludija*

Faze vježbanja Preludija	Redni broj vježbanja	Broj sviranja	Trajanje (min:sek)	Ukupno trajanje svake faze (sat:min:sek)
Utvrđivanje notnog teksta	1.	11	52:17	3:50:20
	2.	8	35:19	
	3.	17	41:53	
	4.	18	49:38	
	5.	27	51:10	
Učenje napamet	6.	11	31:11	3:43:08
	7.	8	28:54	
	8.	13	48:15	
	9.	5	15:24	
	10.	21	33:31	
	11.	11	38:36	
	12.	10	27:15	
Usavršavanje	13.	14	37:14	1:56:29
	14.	12	30:31	
	15.	8	22:54	
	16.	2	10:13	
	17.	4	15:35	

Tablica 2. prikazuje rad na uvježbavanju Fuge koji se odvijao kroz 17 vježbanja ukupnog trajanja od 6 sati i 40 minuta, a također je podijeljen u tri faze: utvrđivanje notnog teksta (od 1. do 3. vježbanja), uvježbavanje cjeline (od 4. do 10. vježbanja) i učenje napamet (od 11. do 17. vježbanja). Faza utvrđivanja notnog teksta uključuje slične procese kao i kod Preludija, a to su čitanje i sviranje partiture svakom rukom posebno, zasebno uvježbavanje svakog nastupa teme što je specifično upravo za formalnu strukturu fuge, uvježbavanje zasebno dionica desne i lijeve ruke te objedinjavanje tih dionica u veće dijelove (sviranje objeručno). Faza uvježbavanja cjeline uključuje objeručno povezivanje dobro naučenih dijelova u cjelinu odnosno uvježbavanje do razine u kojoj je moguće stavak izvesti glatko bez zastajkivanja, nakon čega slijedi ranije opisana faza učenja napamet.

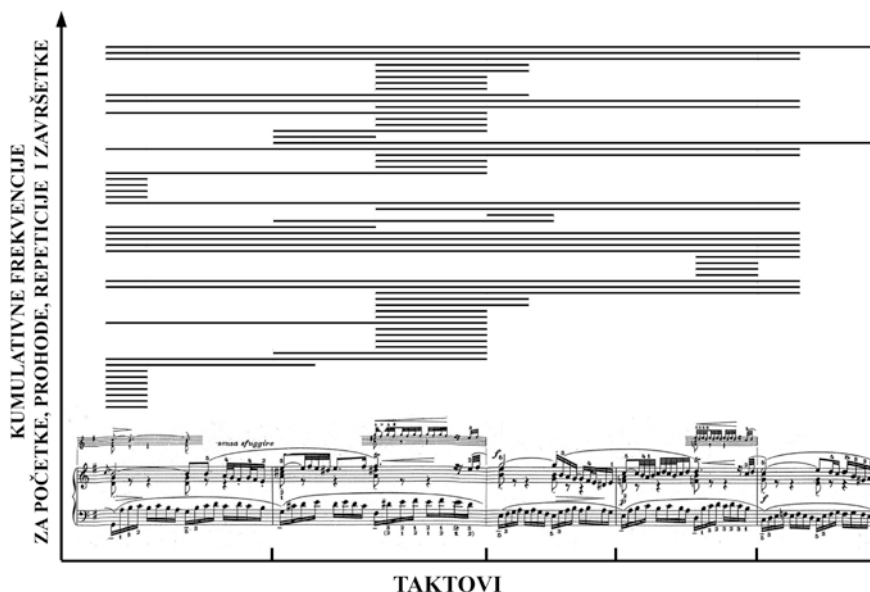
Tablica 2. Prikaz vježbanja Fuge

Faze vježbanja Fuge	Redni broj vježbanja	Broj sviranja	Trajanje (sat:min:sek)	Ukupno trajanje svake faze (sat:min:sek)
Utvrđivanje notnoga teksta	1.	3	6:26	1:25:25
	2.	15	46:57	
	3.	9	32:01	
Uvježbavanje cjeline	4.	11	1:05:52	2:47:47
	5.	8	15:55	
	6.	13	7:53	
	7.	5	28:29	
	8.	21	19:07	
	9.	11	9:13	
	10.	10	21:16	
Učenje napamet	11.	9	19:44	2:17:10
	12.	5	12:04	
	13.	5	10:32	
	14.	11	32:55	
	15.	3	10:00	
	16.	2	47:46	
	17.	1	14:05	

Analiza

Svako vježbanje Preludija i fuge transkribirano je po uzoru na transkript koji su uveli Chaffin i Imreh (1997), a koji je prilagođen za potrebe ovog istraživanja. Transkribiranje uključuje kodiranje vrste izvedbe pojedinog takta tako da se razlikuje je li ispitanica određenim taktom započela uvježbavanje jedne cjeline, je li takt izdvojila da bi ga uvježbala ili ponavljala, je li takt odsvirala prohodno, odnosno unutar niza određenog broja taktova, ili je cjelinu vježbanja završila određenim taktom. Jedan je segment 1. vježbanja Preludija preslušalo dvoje procjenjivača koji imaju formalno glazbeno obrazovanje (eksperimentator i profesor klavira), bilježeći pritom broj puta koliko je odsviran pojedini takt te radi li se o započinjanju, prohodu, repetaciji ili završavanju pojedinim taktom (mjere vježbanja opisane su u nastavku). Analizom je tih dvaju transkripata utvrđeno potpuno slaganje između dvoje procjenjivača, pa je transkripciju svih ostalih snimki vježbanja proveo sam eksperimentator. Slika 2. prikazuje fragment transkripta jednog od vježbanja Preludija u e-molu.

Slika 2. Primjer transkripta vježbanja od 9. do 13. takta Preludija



Formalna struktura i izvedbena zahtjevnost

Redni broj takta postavljen je kao entitet koji sadrži ili ne sadrži pojedine aspekte formalne strukture i izvedbene zahtjevnosti.

Aspekti formalne strukture određeni su za svaki takt kroz dvije varijable:

1. Taktovi koji definiraju formalnu strukturu definirani su kao početni taktovi glazbenih tema koji dijele stavak na manje cjeline ili dijelove. Strukturalno su važni taktove zajednički nakon javne izvedbe odredili tri profesora klavira u srednjoj glazbenoj školi i na akademiji te sama ispitanica. U obzir su uzeti oni taktovi za koje su se barem dva eksperta i ispitanica složili da određuju formalnu strukturu.
2. Serijalna pozicija odnosi se na redni broj takta unutar jedne manje cjeline.

Izvedbena zahtjevnost pojedinih taktova određena je također kroz dvije varijable:

1. Tehnički zahtjevni ili teški taktovi definirani su kao oni koji sadrže mjesta koja zahtijevaju nadgledanje motoričkih obrazaca. Teške je taktove odredila sama ispitanica izdvojivši one taktove koji su joj tijekom vježbanja predstavljali poteškoće u tehničkom smislu. S obzirom na to da se radi o kratkim stavcima s malim brojem teških taktova, pored taktova koje je ispitanica odredila kao tehnički zahtjevne dodani su i oni koji

obrađuju neki tehnički problem te su i oni uključeni u analizu. Za Preludij su to taktovi koji sadrže trilere, skokove ili široki slog, a za Fugu taktovi koji sadrže skokove ili iziskuju nespretan prstomet.

2. Poznati se obrasci odnose na taktove koji sadrže već usvojene kategorije znanja poput razloženih akorada (*arpeggia*) i ljestvica što ih čini tehnički nezahtjevnima. Taktove koji sadrže poznate obrasce definirala je sama ispitanica.

Mjere vježbanja

Za svaki se takt bilježila količina vježbanja operacionalno definirana brojem puta koliko je odsviran taj takt. Pri tome se razlikovalo radi li se o započinjanju (početku) ili završavanju pojedinim taktom te proходу ili repeticiji pojedinog takta.

Detaljnije:

1. početak se odnosi na svako započinjanje nove cjeline;
2. prohod se odnosi na sviranje takta bez zaustavljanja;
3. repeticija se odnosi na ponavljanje pojedinog takta izdvojenog s ciljem uvježbavanja;
4. završetak se odnosi na svako namjerno završavanje cjeline (zaustavljanja izazvana pogreškom nisu uzeta u obzir).

Za svaki se takt Preludija i fuge bilježio broj početaka, prohoda, repeticija i završetaka u svakom vježbanju, što je potom zbrojeno za sva vježbanja unutar jedne faze. Dobivene su sume korelirane s varijablama strukture i izvedbene zahtjevnosti kako bi se identificirali aspekti glazbe koji su utjecali na samo vježbanje.

Rezultati

Da bi se utvrdila povezanost između varijabli formalne strukture i izvedbene zahtjevnosti korišten je phi–koeficijent korelacije za dihotomne varijable. Dobiveni rezultati upućuju na nisku i neznčajnu povezanost među varijablama što je u skladu s očekivanjem da se taktovi definirani kao strukturalno važni, tehnički zahtjevni ili oni koji sadrže poznate obrasce neće preklapati. Navedene varijable određuju različite značajke pojedinih taktova i iako je teorijski moguće da isti takt sadrži nekoliko različitih svojstava (npr. tehnički je zahtjevan, a k tome i strukturalno važan), u glazbenoj je literaturi takva pojava rijetka. Koeficijenti korelacije prikazani su u Tablici 3.

Tablica 3. Povezanost dihotomnih varijabli formalne strukture i tehničke zahtjevnosti za Preludij i fugu

	Preludij		Fuga	
	Tehnička zahtjevnost	Tehnička zahtjevnost	Poznati obrasci	
Formalna struktura	.02	-.23	-.05	
Tehnička zahtjevnost			-.27	

Pod pretpostavkom da vrsta glazbenog oblika može odrediti način strukturiranja vježbanja te s obzirom na to da su Preludij i fuga strukturalno različiti stavci (pripadaju različitim kategorijama glazbenih oblika) analizirano je vježbanje svakog stavka posebno. S ciljem odgovaranja na probleme ovog istraživanja izračunati su Spearmanovi koeficijenti korelacije između varijabli formalne strukture i izvedbene zahtjevnosti te mjera vježbanja (odnosno početaka, prohoda, repeticija i završetaka) za svaku fazu vježbanja Preludija i fuge. Neparometrijski je koeficijent korelacije korišten zbog distorziranih raspodjela količine vježbanja s obzirom na strukturalno važne i tehnički zahtjevne taktove.

Prvo, Spearmanovi koeficijenti korelacije između varijabli formalne strukture i izvedbene zahtjevnosti te mjera vježbanja (odnosno, broja početaka, prohoda, repeticija i završetaka) za svaku fazu vježbanja Preludija prikazani su u Tablici 4.

Tablica 4. Spearmanovi koeficijenti korelacije između varijabli formalne strukture i izvedbene zahtjevnosti te mjera vježbanja u pojedinim fazama vježbanja Preludija

	Faze											
	1. Utvrđivanje notnoga teksta				2. Učenje napamet				3. Usavršavanje			
	Poč.	Proh.	Repet.	Zav.	Poč.	Proh.	Repet.	Zav.	Poč.	Proh.	Repet.	Zav.
Formalna struktura:												
<i>Početni takt</i>	.32*	-.06	.08	.23	.41*	.03	.21	.19	.63*	.08	.16	.24
<i>Serijalna pozicija</i>	-.39*	-.06	-.01	-.20	-.32*	-.10	-.21	.03	-.38*	-.06	-.13	.00
Tehnička zahtjevnost:												
<i>Težina</i>	.10	-.32*	.56*	-.33*	-.06	-.02	.42*	-.09	.01	.42*	.36*	-.18

Napomena: Poč. – početak; Proh. – prohod; Repet. – repeticija; Zav. – završetak.

* $p < .05$.

Rezultati pokazuju da je dobivena značajna pozitivna povezanost početaka i taktova koji definiraju formalnu strukturu u svim fazama vježbanja što znači da je ispitanica neovisno o fazi vježbanja češće započinjala taktovima koji definiraju formalnu strukturu Preludija. Pri tome se povezanost započinjanja i strukturalno

važnih taktova povećava kroz faze, pa je tako ona u prvoj fazi umjerena, u drugoj idalje umjerena, ali nešto viša, dok je u trećoj relativno visoka čime se u potpunosti potvrđuje prva hipoteza. Značajna umjerena negativna povezanost početaka i serijalne pozicije prisutna je u svim fazama što također ide u prilog prvoj hipotezi jer pokazuje kako je ispitanica češće započinjala taktovima koji se nalaze na početku cjelina unutar formalne strukture.

Rezultati pokazuju da je u prvoj fazi vježbanja dobivena relativno visoka značajna pozitivna povezanost repeticija i teških taktova, značajna umjerena negativna povezanost prohoda i teških taktova te završetaka i teških taktova. Ovakav nalaz upućuje na to da je ispitanica u prvoj fazi češće ponavljala teške taktove dok je rjeđe završavala cjeline tim taktovima ili ih svirala bez zaustavljanja. U drugoj je fazi vježbanja dobivena značajna umjerena pozitivna povezanost repeticija i teških taktova, dok je u trećoj fazi vježbanja pored nešto niže, ali i dalje umjerene pozitivne povezanosti repeticija i teških taktova, dobivena i značajna umjerena pozitivna povezanost prohoda i teških taktova. Takav nalaz pokazuje da ispitanica u zadnjoj fazi nije samo češće ponavljala teške u odnosu na ostale taktove već ih je i češće prolazila bez zaustavljanja. Povezanost repeticija i teških taktova smanjuje se kroz faze, no s obzirom na to da je ona značajna u svim fazama vježbanja ovaj je nalaz samo djelomično u skladu s postavljenom hipotezom.

Drugo, Spearmanovi koeficijenti korelacije između varijabli formalne strukture i izvedbene zahtjevnosti te mjera vježbanja (odnosno, broja početaka, prohoda, repeticija i završetaka) za svaku fazu vježbanja Fuge prikazani su u Tablici 5.

Tablica 5. Spearmanovi koeficijenti korelacije između varijabli formalne strukture i izvedbene zahtjevnosti te mjera vježbanja u pojedinim fazama vježbanja Fuge

	Faze											
	1. Utvrđivanje notnoga teksta				2. Uvježbavanje cjeline				3. Učenje napamet			
	Poč.	Proh.	Repet.	Zav.	Poč.	Proh.	Repet.	Zav.	Poč.	Proh.	Repet.	Zav.
Formalna struktura:												
<i>Početni takt</i>	.34*	.04	-.03	.14	.36*	.05	.03	.29	.54*	.14	.10	.26
<i>Serijalna pozicija</i>	-.20	.06	.20	-.11	-.15	.04	.00	-.21	-.34*	-.03	.01	-.24
Tehnička zahtjevnost:												
<i>Težina</i>	-.17	-.54*	.55*	.30	-.07	.53*	.22	.08	.04	.50*	.38*	.25
<i>Poznati obrasci</i>	-.11	-.25	-.28	-.20	-.21	-.37*	-.39*	-.21	-.11	-.38*	-.34*	-.16

Napomena: Poč. – početak; Proh. – prohod; Repet. – repeticija; Zav. – završetak.

* $p < .05$.

Rezultati pokazuju da je dobivena značajna pozitivna povezanost početaka i strukturalno važnih taktova u svim fazama vježbanja što ponovno znači da je ispitanica neovisno o fazi vježbanja češće započinjala taktovima koji definiraju formalnu strukturu Fuge čime je potvrđena prva hipoteza. Pozitivna povezanost podjednaka je i umjerena u fazama utvrđivanja notnog teksta i uvježbavanja cjeline, dok je relativno visoka u fazi učenja napamet. Značajna je umjerena negativna povezanost početaka i serijalne pozicije dobivena u trećoj fazi i potvrđuje kako je ispitanica u toj fazi češće započinjala taktovima koji se nalaze na početku cjelina unutar formalne strukture.

Rezultati također pokazuju da je u prvoj fazi vježbanja dobivena značajna i relativno visoka pozitivna povezanost repeticija i teških taktova te prohoda i teških taktova što upućuje na to da je ispitanica značajno češće ponavljala tehnički zahtjevne taktove, ali ih i svirala bez zaustavljanja. U drugoj fazi značajna je i relativno visoka pozitivna povezanost prohoda i teških taktova, dok je u trećoj fazi pored te povezanosti ponovno značajna, iako umjerena, pozitivna povezanost repeticija i teških taktova. S obzirom na to da je pozitivna povezanost repeticija i teških taktova značajna u prvoj i u trećoj fazi, druga je hipoteza djelomično potvrđena. Relativno visoka pozitivna povezanost prohoda i teških taktova pokazuje da je ispitanica značajno češće svirala teške taktove bez zaustavljanja u svim fazama vježbanja.

Usporedno s teškim taktovima, a s obzirom da je za Fugu to bilo moguće, analizirani su i taktovi koji sadrže poznate obrasce poput ljestvica i *arpeggia*. Dobiveni rezultati pokazuju kako su u fazi uvježbavanja cjeline ti taktovi značajno umjereno negativno povezani s prohodima i repeticijama što upućuje da je ispitanica rjeđe ponavljala taktove i svirala ih bez zaustavljanja. U fazi učenja napamet dobivene su također podjednako značajne negativne povezanosti s prohodima i repeticijama što je većim dijelom u skladu s postavljenom hipotezom.

Rasprava

Ispitivanje uvježbavanja i učenja napamet Preludija i fuge u e-molu J. S. Bacha (Dobro temperirani klavir, 1. svezak, BWV 855) započelo se s nekoliko pretpostavki. Prva se pretpostavka odnosila na očekivanje da će ispitanica svoje uvježbavanje Preludija i fuge temeljiti na formalnoj strukturi svakog od stavaka tako da će tijekom vježbanja značajno češće započinjati taktovima koji su strukturalno važni. Pritom se pretpostavilo da će povezanost započinjavanja i taktova koji definiraju formalnu strukturu rasti s napredovanjem vježbanja odnosno povećavati se kroz faze. Sljedeća se pretpostavka odnosila na očekivanje da će ispitanica u početnim fazama vježbanja češće ponavljati tehnički zahtjevne ili teške taktove, što će s napretkom vježbanja opadati odnosno smanjivati se kroz faze. Dobiveni rezultati većinom potvrđuju postavljene hipoteze.

Izbor mjesta na kojima započeti ili završiti dionicu i izbor taktova koje je potrebno ponoviti kako bi ih se bolje uvježbalo otkriva na što je glazbenik usmjerio pažnju (Chaffin i sur., 2003; Williamon i sur., 2002). Rezultati ovog istraživanja pokazali su kako su počeci, prohodi, repeticije i završeci na pojedinim taktovima unutar stavka ciljano odabrani (Chaffin i Imreh, 1997; Chaffin i Logan, 2006). Rezultati ovog istraživanja pokazali su kako je neovisno o fazi vježbanja ispitanica češće započinjala taktovima koji definiraju formalnu strukturu Preludija i fuge, što je u skladu s postavljenom hipotezom, kao i s rezultatima istraživanja Chaffina i Imreh (1997, 2002) koji izvještavaju kako su taktovi koji sadrže ključne točke unutar formalne strukture oni koji se vježbaju više od ostalih taktova. Naime, u njihovu se istraživanju pokazalo kako su svi segmenti uvježbavanja u svim fazama vježbanja češće započinjali i završavali na lokacijama koje određuju formalnu strukturu. U skladu je s time i negativna povezanost započinjanja i serijalne pozicije koja pokazuje kako je ispitanica konstantno kroz faze vježbanja Preludija i u posljednjoj fazi vježbanja Fuge češće započinjala taktovima koji se nalaze na počecima strukturalno važnih dijelova. Zbog moguće malog broja taktova unutar pojedinih cjelina stavaka, u ovom istraživanju nije vidljiv serijalni efekt koji se uobičajeno dobiva kod analize složenijih djela, a taj je da se taktovi koji se nalaze pri kraju strukturalno važnih cjelina češće ponavljaju jer su manje istaknuti pa ih je stoga teže zapamtiti (Chaffin i Imreh, 2002). S obzirom na to da se radi o kratkim stavcima kod kojih su strukturalno važni taktovi postavljeni u prosjeku svaka četiri takta, ispitanica nije imala poteškoća kod memoriranja cjelina tolike dužine.

Povećanje povezanosti između započinjanja i strukturalnih taktova kroz faze uvježbavanja Preludija u skladu je s rezultatima istraživanja Williamona i Valentine (2002). Oni su pokazali kako vještiji studenti prepoznaju strukturalno važne taktove već u ranim fazama vježbanja i nastavljaju ih rabiti tijekom cijelog procesa uvježbavanja oslanjajući se pritom sve više na te taktove kako se približava dan javnog nastupa. Kod Fuge je povezanost započinjanja i početnih strukturalnih taktova podjednaka u fazama utvrđivanja notnog teksta i uvježbavanja cjeline, a povećava se u fazi učenja napamet, što se jednim dijelom i podudara s uvježbavanjem Preludija. Naime, zbog polifone kompleksnosti Fuge ispitanica je morala više vremena posvetiti čitanju toga notnog teksta i povezivanju istog u cjelinu, što se odvijalo kroz dvije odvojene faze. Dakle, moglo bi se reći da se kod oba stavka porast povezanosti započinjanja i taktova koji definiraju formalnu strukturu vidi u fazama učenja napamet. Međutim, s obzirom na jednostavniju formalnu strukturu Fuge u odnosu na Preludij, jednom kad ju je ispitanica dobro naučila napamet, nije više bilo potrebe za detaljnim usavršavanjem izvedbe, dok je to za Preludij bilo nužno. Stoga je uvježbavanje Fuge završilo fazom učenja napamet, a uvježbavanje Preludija se nastavilo na način da se ispitanica u posljednjoj fazi još više usmjerila na formalnu strukturu usavršavajući tako pojedine dijelove stavka.

Razmišljanje o glazbi u terminima formalne strukture i organizacija vježbanja na način na koji je to učinila ispitanica u kategoriji eksperata ide u prilog drugom principu izuzetnog pamćenja prema kojem se nova informacija kodira u okviru sheme za doziv, odnosno mehanizma pamćenja unutar kojeg se znakovi za doziv strateški rabe kako bi olakšali efikasno kodiranje i pristup informaciji u dugoročnom pamćenju (Chase i Ericsson, 1981). Usvajanje glazbenog djela temeljeno na namjernom postavljanju strukturalno važnih taktova kao znakova za doziv omogućuje pijanistima sistematično vježbanje koje rezultira dobro strukturiranom i preglednom mentalnom reprezentacijom glazbenog djela u dugoročnom pamćenju. Poznavanje strukture glazbenog djela omogućuje nadgledanje i kontrolu brzih automatiziranih pokreta ruku te prilagodbu različitim faktorima koji mogu omesti izvedbu (Palmer, 1997) poput okolinskih uvjeta kao što su temperatura prostorije, buka i kvaliteta instrumenta te fizičkih manifestacija kao što su znojenje i tremor ruku te ubrzani rad srca (Williamon i Egner, 2004). Ako za vrijeme nastupa dođe do eventualnih pogrešaka, formalna struktura glazbenog djela osigurava glazbeniku mentalnu mapu samoga djela, odnosno, spremnu shemu za doziv na koju se glazbenik može osloniti i koja omogućava pouzdan i fleksibilan pristup upamćenom notnom tekstu (Chaffin, 2007; Chaffin i Imreh, 1997, 2002; Williamon i Egner, 2004).

Rezultati uvježbavanja Preludija nadalje su pokazali kako je također neovisno o fazi vježbanja ispitanica češće ponavljala teške taktove usmjeravajući tako pažnju na tehničke poteškoće. Povezanost repeticija i tehnički zahtjevnih taktova smanjivala se kroz faze što je u skladu s postavljenom hipotezom kao i s istraživanjem Williamona i Valentine (2002) prema kojem se ponavljanje teških taktova smanjivalo s približavanjem dana javnog nastupa. S druge strane, ovakav nalaz je djelomično u skladu s rezultatima istraživanja Chaffina i Imreh (2002) gdje su tehnički zahtjevni taktovi zahtijevali veću količinu pažnje samo u prvoj fazi vježbanja. Prisutnost značajne pozitivne povezanosti repeticija i teških taktova u svim fazama vježbanja Preludija može biti pod utjecajem povećanja brzine izvođenja s napretkom vježbanja. Naime, tehnički problemi ovise o brzini izvođenja pa je moguće da se značajnost povezanosti repeticija i teških taktova održava iz razloga što s povećanjem brzine izvođenja tehničke poteškoće ponovno dolaze do izražaja (Sloboda, 1999). Smanjivanje navedene povezanosti kroz faze upućuje na to da napredovanjem vježbanja tehnički zahtjevni taktovi sve manje predstavljaju problem (Chaffin i sur., 2003). Još jedno moguće objašnjenje dobivenih rezultata u skladu je rezultatima istraživanja Miklaszewskog (1995), koji je pokazao kako su ispitanici nastavili ponavljati određena mjesta unutar partiture sve do neposredno pred javnu izvedbu. Moguće objašnjenje koje proizlazi iz toga jest da je pijanistica do posljednjeg trenutka izvježbavala tehnički zahtjevna mjesta i na taj način osiguravala ili potvrđivala tečnost istih. Negativna povezanost prohoda i završetaka s teškim taktovima u fazi utvrđivanja notnog teksta moguće pokazuje kako izvedba tih taktova nije bila fluentna zbog čega ih je bilo potrebno izdvojiti iz konteksta i repetirati odnosno izvježbati kako bi se postigla motorička

automatizacija, što posljedično dovodi do toga da su prohodni taktovi i završavanje tim taktovima bili značajno rjeđi u odnosu na druge taktove. Negativne se povezanosti do faze usavršavanja gube, a pozitivna povezanost prohoda i teških taktova tada upućuje na to da je ispitanica tehnički zahtjevna mjesta integrirala u veće cjeline (Williamon i Valentine, 2002), što postupno vodi k ostvarivanju krajnjeg cilja – fluentnosti izvedbe stavka u cijelosti (Williamon i sur., 2002).

Kod uvježbavanja Fuge, pozitivna povezanost repeticija i teških taktova značajna je u fazi utvrđivanja notnog teksta, nakon čega u fazi uvježbavanja cjeline prestaje biti značajnom, da bi u fazi učenja napamet značajnost bila ponovno vidljiva, no u manjoj mjeri u odnosu na prvu fazu. Nedostatak statistički značajne povezanosti u fazi uvježbavanja cjeline može se objasniti time da je ispitanica u prvoj fazi dobro uvježbala tehnički zahtjevna mjesta, pa stoga u drugoj fazi nije imala potrebu to idalje vježbati, ali je u zadnjoj fazi moguće zbog povećanja brzine izvedbe ponovno morala utvrditi te taktove (Chaffin i sur., 2003). Drugo objašnjenje ovakvih rezultata može biti i da je ispitanica u fazi učenja napamet rabila tehniku vježbanja koja se naziva prenaučavanjem (*re-learning*) ne bi li u potpunosti automatizirala tehnički zahtjevna mjesta. Relativno visoka pozitivna povezanost prohoda i teških taktova koja je podjednaka kroz sve faze vježbanja Fuge upućuje na to da je ispitanica teške taktove tijekom cijelog vježbanja integrirala u veće cjeline, odnosno da ih je uvježbavala unutar konteksta (Williamon i Valentine, 2002).

Usporedno s teškim taktovima, a s obzirom da je za Fugu to bilo moguće, analizirani su i taktovi koji sadrže poznate obrasce integrirane u znanje poput ljestvica i *arpeggia* koji su značajno negativno povezani s prohodima i repeticijama u fazama uvježbavanja cjeline i učenja napamet. Dobiveni rezultati upućuju na to da ove taktove nije bilo nužno posebno izvježbavati, a razlog tome mogao bi biti da dostupnost pohranjenih cjelina olakšava uvježbavanje poznatih obrazaca (Palmer i van de Sande, 1993; Sloboda, 1999). Naime, prisutnost poznatih obrazaca pohranjenih u semantičkom pamćenju omogućuje ekspertu prepoznati nove informacije kao varijacije već postojećih (Ericsson i Kintsch, 1995). Ljestvice i *arpeggi* koji se javljaju u ovoj Fugi već su unaprijed automatizirani što samo po sebi primjerice skraćuje postupak biranja adekvatnog prstometala i direktno ubrzava proces učenja (Sloboda, 1999). Ovaj rezultat ide u prilog prvom principu izuzetnog pamćenja prema kojem se nov materijal smisljeno kodira u terminima već pohranjenih reprezentacija (Chase i Ericsson, 1981) poput suzvuka, ljestvica i *arpeggia* čije uvježbavanje predstavlja sastavni dio glazbenog obrazovanja (Halpern i Bower, 1982).

Paralelan rad na strukturalno važnim i tehnički zahtjevnim taktovima u svim fazama vježbanja pokazuje da je ispitanica djelo vježbala razmišljajući u okviru formalne strukture, ali i usmjeravajući se na rješavanje tehničkih problema već od prve faze vježbanja anticipirajući na tako buduće tehničke probleme (Chaffin i sur., 2003). Nalaz o istovremenom radu na dvjema navedenim razinama u skladu je s

rezultatima istraživanja Williamona i Valentine (2002) prema kojima su pijanisti sve više započinjali i završavali segmente vježbanja strukturalno važnim taktovima kako se približavao dan javnog nastupa, dok su istovremeno sve manje pažnje posvećivali teškim taktovima. Pri tome, čini se da je kvaliteta vježbanja odraz ekspertnosti (Nielsen, 2004) jer studenti u kategoriji ekspertnosti preuzimaju odgovornost za vlastito učenje te postaju aktivnim sudionicima tog procesa (Chaffin i Imreh, 1997; Nielsen, 1999).

Rezultati su ovog istraživanja velikim dijelom u skladu s rezultatima dosadašnjih istraživanja unutar ovog područja, no potrebno je navesti nekoliko mogućih ograničenja. Iako je studija slučaja često korištena metoda kod ovakve vrste istraživanja, mogućnosti generalizacije su ograničene. Naime, poželjno bi bilo ispitati veću skupinu ekspertnih pijanista te rezultate usporediti sa skupinom profesionalnih pijanista koji ne ulaze u kategoriju ekspertnosti kako bi se utvrdile razlike u načinu strukturiranja vježbanja kod dviju vrsta profesionalnih glazbenika. Nadalje, stavci korišteni u ovom istraživanju vrlo su kratki te je moguće da je oslanjanje na formalnu strukturu upravo rezultat takve dužine stavaka. Naime, formalna struktura je kod kratkih stavaka transparentnija i brže uočljiva u odnosu na formalnu strukturu dužih, a samim time i kompleksnijih stavaka. Također, u ovom istraživanju korišteno je glazbeno djelo ustaljenog repertoara ozbiljne glazbe i pitanje je generalizacije dobivenih rezultata na manje klasična djela koja također ulaze u repertoar zapadne umjetničke tradicije, a probijaju pravila glazbenih oblika (Sloboda, 1999). U budućim istraživanjima zanimljivo bi bilo ispitati na koji način glazbenici organiziraju vlastito vježbanje ako se radi o modernijim djelima (npr. 20. stoljeća) koja izlaze iz tonalitetnih i ritmičkih okvira te nemaju pravilnu formalnu strukturu koja je prisutna u djelima J. S. Bacha, W. A. Mozarta, J. Brahmsa i drugih skladatelja (Williamon i Egner, 2004).

Zaključno, u skladu je s ranijim istraživanjima (Chaffin i Imreh, 2002; Chaffin i Logan, 2006; Williamon i Valentine, 2002) ovo istraživanje pokazalo kako je proces usvajanja i memoriranja glazbenog djela moguće povezati s principima izuzetnog pamćenja. Eksperti u domenama poput pamćenja brojeva ili igranja šaha na kojima se uobičajeno objašnjavaju principi pamćenja, u potpunosti se oslanjaju na eksplicitno pamćenje što kod ekspertnih glazbenika nije slučaj. No, sličnost s ostalim domenama ekspertnosti leži u tome što ekspertni glazbenici nadopunjuju implicitno pamćenje motoričkih nizova (sekvenci) eksplicitnim konceptualnim pamćenjem koje omogućuje stvaranje mentalne mape potrebne za nadgledanje i modifikaciju uvježbanih motoričkih obrazaca. Upravo kombinacija eksplicitnog i implicitnog pamćenja vjerojatno je ključna u domenama ekspertnosti unutar glazbene umjetnosti koje zahtijevaju visoku razinu motoričke spretnosti i, istovremeno, estetske senzibilnosti (Chaffin i Imreh, 2002). Slojevitost kojom glazbenik, u tom slučaju, pristupa samom djelu da bi ga naučio napamet posljedično osigurava glazbenicima bolju kvalitetu izvedbe, ostavlja slobodu izražaja i omogućuje bolji kontakt s publikom (Williamon, 1999).

Literatura

- Aiello, R. i Williamon, A. (2002). Memory. U: R. Parncutt i G. McPherson (Ur.), *The science and psychology of music performance* (str. 167-181). New York: Oxford University Press.
- Bruhn, S. (1993). *J.S. Bach's well-tempered clavier: In-depth analysis and interpretation*. Hong Kong: Mainer International Ltd.
- Chaffin, R. (2007). Learning Clair de Lune: Retrieval practice and expert memorization. *Music Perception*, 24, 377-393.
- Chaffin, R. i Imreh, G. (1997). "Pulling teeth and torture": Musical memory and problem solving. *Thinking and Reasoning: Special Issue on Expert Thinking*, 3, 315-336.
- Chaffin, R. i Imreh, E. (2002). Practicing perfection: Piano performance as expert memory. *Psychological Science*, 4, 342-349.
- Chaffin, R., Imreh E. i Crawford, M. (2002). *Practicing perfection: Memory and piano performance*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates.
- Chaffin, R., Imreh, E., Lemieux A.F. i Chen, C. (2003). "Seeing the big picture": piano practice as expert problem solving. *Music Perception*, 20(4), 461-485.
- Chaffin, R. i Logan, T. (2006). Practicing perfection: How concert soloists prepare for performance. *Advances in Cognitive Psychology*, 2, 113-130.
- Chaffin, R., Logan, T.R. i Begosh, K.T. (2009). Performing from memory. U: S. Hallam, I. Cross i M. Thaut (Ur.), *Oxford handbook of music psychology* (str. 352-363). Oxford: Oxford University Press.
- Chase, W.G. i Ericsson, K.A. (1981). Skilled memory. U: J.R. Anderson (Ur.), *Cognitive skills and their acquisition* (str. 141-189). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Chase, W.G. i Simon, H.A. (1973). Perception in chess. *Cognitive Psychology*, 4, 55-81.
- Ericsson, K.A. i Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review*, 102, 211-245.
- Ericsson, K.A. i Oliver, W. (1988). Methodology for laboratory research on thinking: Task selection, collection of observation and data analysis. U: R.J. Sternberg i E.E. Smith (Ur.), *The psychology of human thought* (str. 392-428). Cambridge: Cambridge University Press.
- Gabriellson, A. (2003). Music performance research at the millennium. *Psychology of Music*, 31(3), 221-272.
- Gobet, F. (1998). Expert memory: A comparison of four theories. *Cognition*, 66, 115-152.
- Halpern, A.R. i Bower, G.H. (1982). Musical expertise and melodic structure in memory for musical notation. *American Journal of Psychology*, 95, 31-50.
- Hinson, M. (2000). *Guide to the pianist's repertoire*. Bloomington: Indiana University Press.

- Keller, H. (1976). *The well-tempered clavier by Johann Sebastian Bach*. New York: Norton.
- Krampe, R.T. i Ericsson, K.A. (1996). Maintaining excellence: Deliberate practice and elite performance in young and older pianists. *Journal of Experimental Psychology: General*, 125(4), 331-359.
- Miklaszewski, K. (1995). Individual differences in preparing a musical composition for public performance. U: M. Manturzevska, K. Miklaszewski i A. Biatkowski (Ur.), *Psychology of music today* (str. 138-147). Warsaw: Fryderyk Chopin Academy of Music.
- Neuhaus, H. (2000). *O umjetnosti sviranja klavira*. Zagreb: Naklada Jakša Zlatar.
- Nielsen, S.G. (1999). Learning strategies in instrumental music practice. *British Journal of Music Education*, 16(3), 275-291.
- Nielsen, S.G. (2004). Strategies and self-efficacy beliefs in instrumental and vocal individual practice: A study of students in higher music education. *Psychology of Music*, 32(4), 418-431.
- Palmer, C. (1997). Music performance. *Annual review of psychology*, 48, 115-138.
- Palmer, C. (2006). Nature of memory for music performance skills. U: E. Altenmüller, M. Wiesendanger i J. Kesselring (Ur.), *Music, motor control and the brain* (str. 39-53). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Palmer, C. i Meyer, R.K. (2000). Conceptual and motor learning in music performance. *Psychological Science*, 11(1), 63-68.
- Palmer, C. i van de Sande, C. (1993). Units of knowledge in music performance. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19(2), 457-470.
- Peričić, V. i Skovran D. (1991). *Nauka o muzičkim oblicima*. Beograd: Univerzitet umetnosti.
- Sloboda, J.A. (1999). *The musical mind: The cognitive psychology of music*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Timakin, E.M. (1998). *Klavirska pedagogija*. Zagreb: Naklada Jakša Zlatar.
- Williamson, A. (1999). The value of performing from memory. *Psychology of Music and Music Education*, 27, 84-95.
- Williamson, A. i Egner, T. (2004). Memory structures for encoding and retrieving a piece of music: An ERP investigation. *Cognitive Brain Research*, 22, 36-44.
- Williamson, A. i Valentine, E. (2002). The role of retrieval structures in memorizing music. *Cognitive Psychology*, 44, 1-32.
- Williamson, A., Valentine, E. i Valentine, J. (2002). Shifting the focus of attention between levels of musical structure. *European Journal of Cognitive Psychology*, 14(4), 493-520.
- Županović, L. (1995). *Tvorba glazbenog djela*. Zagreb: Školske novine.

The Role of Formal Structure and Technical Complexity of a Piece of Music in Memorizing Music Score: A Case Study

Abstract

The field of musical arts represents a rich domain for investigating performing skills. Playing a musical instrument is a motor skill which, in order to be fully effective, necessarily involves the activation of cognitive processes such as perception, attention and memory. In the Western classical tradition, concert pianists memorize music scores for their performances, which require deliberate practicing and encoding music in long-term memory. While practicing, the musicians make decisions on structuring practice sessions and therefore the recordings of their practice sessions can provide an indirect view into cognitive processes which are responsible for memorizing a piece of music. The goal of the study was to examine an expert pianist practicing the Prelude and Fugue in E Minor by Johann Sebastian Bach (Well-tempered clavier I, BWV 855) to see whether the pianist based her practice on the formal structure of the given movements which are supposed to be crucial for memory encoding. The pianist, a third year undergraduate student at the Music Academy Zagreb (Rijeka Department), had recorded her practice from the first practice session until the public performance. The recorded practice sessions were transcribed and analyzed with regards to three learning periods for Prelude and Fugue. The results showed that the pianist used structural bars as starting places more often in all three learning periods for both movements. Moreover, the results showed that the correlation between starts and structural bars through the learning periods increased as the practice progressed. Furthermore, the results showed that the pianist repeated the difficult bars more often in the first learning periods, and that the correlation between repetitions and difficult bars decreased with the learning periods. Starting with structural bars suggests that the pianist memorized a piece of music relying on its hierarchical organization regardless of the musical form of each movement, the Prelude and the Fugue.

Keywords: practicing, memorizing, formal structure of a music piece, technical demands of a music piece

Primljeno: 28.10.2011.

