

RITAMSKE AKTIVNOSTI: POTICAJ ZA RAZVOJ DJETETA

Lidija Nikolić

Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti, Sveučilište
Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Hrvatska
lnikolic@foozos.hr

Primljeno: 11. 1. 2021.

Brojna su istraživanja potvrdila vezu između glazbenog obrazovanja i dobrobiti za opći razvoj djeteta. Glazbene aktivnosti koje stavljaju težište na ritam u nekim su se istraživanjima istakle kao sredstvo poticaja djetetovog razvoja u ne-glazbenim domenama. Rad se bavi ulogom temporalne dimenzije glazbe u glazbenom i općem razvoju djeteta. Iznose se dosadašnje spoznaje o percepciji, obradi i izvođenju glazbenog ritma, pulsa i metra te tijekom ritamskog razvoja djeteta. Daje se pregled istraživanja utjecaja glazbenih aktivnosti koje se temelje na ritmu na ne-glazbene domene razvoja te se preporuča rani rad na ritmu. Ističe se potreba provođenja eksperimentalnih istraživanja koja bi rasvijetlila ulogu ritma u razvoju djeteta i modeli rada na ritmu primjenjivi u institucijama koje se bave djecom, uključujući i terapijske te rehabilitacijske ustanove.

Ključne riječi: glazbena intervencija, glazbeni razvoj, glazbeno obrazovanje, ritam, ritamske sposobnosti

1. Uvod

Od devedesetih godina prošlog stoljeća intenzivirala su se istraživanja utjecaja glazbenog obrazovanja na razvoj djeteta (Dumont *et al.*, 2017; Foster i Jenkins, 2017; Miendlarzewska i Trost, 2014; Nikolić, 2018). Glazbeno obrazovanje dovedeno je u vezu s kognitivnim, socijalnim, emocionalnim te psihomotornim razvojem djece.

»Istraživanja su nedvojbeno pokazala da glazbeno obrazovanje ima značajan utjecaj na opći razvoj djeteta, ali se još uvijek traže odgovori na pitanja mogu li ga specifične vrste glazbenih iskustava ostvariti te na koji način i u kojem razdoblju djetinjstva.« (Nikolić, 2018, 19)

Istraživanja koja su pokušala dokazati vezu ili kauzalnost između glazbene poduke i dobrobiti za ne-glazbene domene čovjekova funkcioniranja naišla su na brojne metodološke probleme zbog čega je teško generalizirati njihove zaključke. Uočeni metodološki nedostaci odnose se na ignoriranje socio-ekonomskog statusa i osobnih karakteristika ispitanika, na male uzorke istraživanja (Foster i Jenkins, 2017) te poteškoće u tumačenju rezultata zbog različitosti istraživanja u odnosu na specifične vještine, domene razvoja, dobne skupine ispitanika i dizajn istraživanja (Dumont *et al.*, 2017). Nadalje, otežavajuća je okolnost u donošenju zaključaka i to što sudjelovanje u glazbenim aktivnostima i akademska uspješnost mogu imati zajedničke čimbenike kao što su podržavajući roditelji i pogodno obiteljsko okruženje za učenje. Osim spomenutih, nedostatak istraživanja ovog problema jest i oskudnost izvještaja o glazbenoj poduci kao interventnoj varijabli u odnosu na vrstu glazbene poduke i metode u procesu glazbene poduke. Stoga, istraživanja utjecaja glazbenog obrazovanja odnosno pojedinih vrsta glazbenog obrazovanja na razvoj djeteta trebala bi iskristalizirati metodologiju kojom bi se nepobitno dokazala kauzalnost ovog utjecaja. Međutim, brojna dosadašnja istraživanja dovela su do novih spoznaja o važnosti glazbenog obrazovanja za dječji razvoj koje mogu biti temelji istraživanjima učinkovitosti pojedinih glazbenih programa u konkretnim uvjetima predškolskog i ranog školskog obrazovanja te primjeni spoznaja istraživanja za unaprjeđenje pedagoške i terapijske prakse u radu s djecom.

Glazbeno obrazovanje može podrazumijevati različite oblike aktivnosti koje se mogu odvijati u okrilju obiteljskog doma, u vrtićima i školama, različitim organizacijama društvene zajednice te specijalističkom glazbenom obrazovanju u glazbenim školama ili u privatnoj glazbenoj poduci. Glazbene aktivnosti provode i terapeuti te rehabilitatori koji rade s djecom s različitim teškoćama u razvoju u okviru rehabilitacijskih ustanova. Kada se govori o glazbenom obrazovanju, govori se o vrlo širokom spektru aktivnosti. Općenito govoreći, glazbeno obrazovanje podrazumijeva glazbeno izvođenje (pjevanje, sviranje, ples), ana-

litičko slušanje glazbe, učenje notacije i odnosa elemenata glazbenih koncepata (spektralnih i temporalnih).¹ Glazbene aktivnosti uglavnom se temelje na temporalnoj dimenziji glazbe. S obzirom na to da su neka istraživanja (primjerice: Bhide *et al.*, 2013; Bilhartz *et al.*, 1999; Degé i Schwarzer, 2011; Kirschner i Tomasello, 2010; Long, 2014; Moreno *et al.*, 2009) ispitivala utjecaj provođenja glazbenih aktivnosti koje su u velikoj mjeri utemeljene na ritamskim aktivnostima na ne-glazbene domene djetetova razvoja te pokazala značajne pozitivne promjene u razvoju djece, naš je interes usmjeren prema otkrivanju uloge temporalne dimenzije glazbe u općem razvoju djeteta.

Pitanja na koja se traži odgovor u ovome radu su:

- 1) Što se podrazumijeva pod pojmom ‘ritam’ i na koji se način on percipira, obrađuje i izvodi?
- 2) Kakve su ritamske sposobnosti djece?
- 3) Na koji način rad na ritmu poticajno djeluje na opći razvoj djeteta?

2. Temporalna dimenzija glazbe: ritam, metar, tempo

Glazbu doživljavamo kao kretanje zbog njene vremenske dimenzije, a to kretanje ima određenu ritamsku strukturu (Rojko, 2012). Vremensku dimenziju glazbe nazivamo ritmom, a on je uz melodiju temeljna komponenta glazbe (Kostek, 2005). Budući da ne postoji univerzalna definicija ritma, istaknut ćemo Patelovu (2010) koja definira ritam kao sistematično strukturiranje zvuka u smislu vremena, akcenta i grupiranja. Rasprava o ritmu u ovom radu fokusirana je na zapadnoeuropsku glazbu koju karakteriziraju perceptivni izokroni (jednak u trajanjima i učestalosti) vremenski *puls* uz koji se može sinkronizirati periodičnim pokretima kao što su kucanje, koračanje i slično, te izmjenjivanje jačih i slabijih udara.

Objektivni elementi koji čine ritam su trajanje tona, vremenski intervali između tonova te intenzitet (Rojko, 2012). Ritamski atributi karakteristični za glazbu su tempo, otkucaj, metar, akcent i glazbeni ritam.

¹ Spektralne karakteristike glazbe uključuju visinu tona i tonalne aspekte kao što su boja tona (timbar), intervali, harmonija, a temporalna dimenzija glazbe podrazumijeva vremenske komponente glazbe (tempo, otkucaj, metar, ritam).

Dowling i Harwood (1986) definiraju *trajanje* kao psihološki korelat vremena. *Otkucaj* (engl. *beat*; jedinica pulsa, udar) je osnovna jedinica trajanja koja protok vremena označava u istim vremenskim intervalima. *Tempo* je brzina kojom se izmjenjuju otkucaji. Glazbeni *metar* uključuje grupiranje, strukturu otkucaja, a funkcija mu je dijeljenje tijeka glazbe u jednake vremenske intervale (Radoš, 2010). Unutar metričke grupe otkucaji se razlikuju po *akcentu*. U notaciji se takva grupa omeđuje taktnom crtom, a izmjena akcentiranih i neakcentuiranih otkucaja može biti dvodijelna ili trodijelna. *Glazbeni ritam* je tonski tijek koji »nastaje kretanjem tonova različitog trajanja i intenziteta« (Vasiljević, 2006, 178). Rojko (2012) razlikuje pojam ritma u užem i širem smislu. Pod širim pojmom ritma podrazumijeva »sve ono što se odnosi na vremensku dimenziju glazbe« (Rojko, 2012, 112), a pod užim značenjem ritma podrazumijeva melodijski ritam koji se koristi u teoriji glazbe i glazbeno-pedagoškoj praksi koje razlikuju ritam od tempa i metra. Stoga, u ovome se radu koristi širi pojam ritma, a u kontekstu melodijskog ritma referira se na uže značenje ritma ili glazbeni ritam.

3. Percepcija, obrada i izvođenje ritma

Pojedini aspekti ritma u zapadnoeuropskoj glazbi (kao što je ujednačen puls i grupiranje temporalnih događaja u fraze) mogu se naći i u brojnim drugim kulturama, što upućuje na to da ovi aspekti reflektiraju univerzalna kognitivna svojstva ljudskog uma (Patel, 2010). U okviru psihologije glazbe, nekoliko je teorija pokušalo objasniti opažanje ritma. Seashoreovu instinktivističku teoriju ritma s početka 20. stoljeća po kojoj se ritamski potencijal nasljeđuje osporile su studije koje su dokazale da se ritamske sposobnosti poboljšavaju vježbanjem i iskustvom (Rojko, 2012). Istraživanja nisu potvrdila niti fiziološku teoriju ritma koja »polazi od pretpostavke da se ritamske reakcije zasnivaju na periodičnosti fizioloških procesa u organizmu« (Rojko, 2012, 115). Određeni prirodni ritamski fiziološki procesi povećavaju prijemčivost za ritamske podražaje, ali se njima ne može objasniti ukupno ritamsko ponašanje u glazbi (Radoš, 2010). Motorička teorija ritma pretpostavlja da ljudi shvaćaju ritam i reagiraju na njega zbog toga što je njihov muskulatorni aparat sposoban za uvježbavanje ritamske reakcije (Rojko, 2012). Radoš (2010) argumentira kako se motorička teorija ritma ne

može bezrezervno prihvatiti jer, iako su sva istraživanja pokazala da je pri ritamskom reagiranju uvijek prisutan motorički čimbenik, opažanje ritma uključuje identifikaciju ritamskih podražaja, ali ne nužno i motoričko reagiranje na njih. Kako bi došlo do motoričke reakcije potreban je mentalni proces organizacije ritamskih podražaja i njihovo razlikovanje. Stoga, percepcija ritma može se definirati kao mentalni proces grupiranja vremenskih događaja (Rojko, 2012).

Seashore (1938, u: Radoš, 2010) tvrdi kako u opažanju ritma postoje dva osnovna činitelja, a to su instinktivna težnja za grupiranjem prilikom slušanja i sposobnost da se to čini precizno u smislu trajanja i akcentuacije. Brojni suvremeni pristupi percepciji ritma (u užem smislu) pretpostavljaju da se ona psihološki razlikuje od percepcije metra (Jones, 2016). Osim toga, utvrđeno je da se procesiranje glazbenog ritma i metra odvija u različitim hemisferama mozga (Peretz i Zatorre, 2005). Prema Jones (2016), glazbeni ritam je urođen, utemeljen na automatskim, primitivnim, univerzalnim procesima koji se prenose čvrstim principima grupiranja koji ne pripadaju niti jednoj domeni, za razliku od percepcije metra koja podrazumijeva razvijenu vještinu koja reflektira glazbena pravila specifična za domenu glazbe.

Za mnoge je kulture specifična pravilna metrička struktura koja je pogodna za istraživanje temporalnih svojstava glazbe i načina na koji ih čovjek doživljava. Pravilna metrička struktura sadrži hijerarhiju otkućaja koji se mogu čuti, ali i onih koji nisu uočljivi tijekom akustičnog podražaja i sadrže jednake vremenske intervale na istoj hijerarhijskoj razini. Na Slici 1 je prikazan isječak iz pjesme *U šumici zeko* u kojoj se mogu uočiti četiri razine glazbenog metra. Prva razina označena je najmanjom ritamskom vrijednošću u pjesmi. Na sljedećoj, drugoj razini, grupiraju se takve dvije (ali u trodijelnim mjerama tri) ritamske vrijednosti. Treća razina obuhvaća četiri najmanje ritamske vrijednosti, a četvrta njih osam (niz se nastavlja; više u Lerdahl i Jackendorf, 1983). Kada se sluša ili pjeva, ova se pjesma može kucati na bilo koju od ovih hijerarhijskih razina, a to će ovisi o tempu izvođenja i glazbenom iskustvu onoga koji otkucava. Druga razina opisuje glazbeni metar koji se usustavljuje u mjeru, a predstavlja se cjelinom od jednog takta u notnom zapisu. Otkućaji se u nizu razlikuju po akcentu pa je prvi otkućaj uvijek akcentiran, dok drugi nije (u trodijelnosti slijede dva nenaglašena otkućaja). Kao što se može vidjeti na Slici 1, na trećoj i četvrtoj

razini puls će se kucati i na one dijelove pjesme u kojima se ne može percipirati ritamski događaj, dakle, kad nema zvučnog podražaja kao što je to slučaj na prvoj i drugoj hijerarhijskoj razini.

U šu-mi-ci ze - ko sje - di spi, sje - di spi.

1. razina

2. razina

3. razina

4. razina

Slika 1. Hijerarhija otkucaja u pjesmi

Slušatelji tipično opažaju glazbu kao pravilan puls podjednako označavajući razmake u vremenu u kojima su glazbene sekvence organizirane i mogu kucati puls na glazbu koja ima ritmove različite kompleksnosti. Glazbeni puls nema jednostavni odnos *jedan na jedan* u auditivnim značajkama, nego je on apstraktna perceptivna reprezentacija koja proizlazi iz interakcije između senzornih znakova i kognitivne organizacije visoke razine (Kung *et al.*, 2013). Percipirani glazbeni puls može značajno odstupati od percipiranih vremenskih događaja u vidu naglašenog događaja na nenaglašenom mjestu, odsutnosti ili slabijih događaja na mjestu pulsa (kao što se to događa kod sinkope). Percepcija pulsa je prije anticipatorna nego reaktivna jer većina ljudi može kucati na nečujne dijelove pulsa kao da su se čuli, što ilustrira da percepcija pulsa može tolerirati značajna ometanja te upućuje na složen fenomen i njegovu neuralnu utemeljenost (Patel, 2010). S obzirom na to da metrička struktura ne mora biti direktno prisutna u podražaju, nego se ona perceptivno izvodi iz ritamskog obrasca (Gerry *et al.*, 2010), za percepciju metra potrebne su više razine kognitivnih procesa. Osim toga, slušatelji su osjetljivi na glazbeni ritam i puls bez obzira na pozornost, ali pozornost je neophodna za više razine struktura kao što je metar (Cameron i Grahn, 2016).

Percepcija glazbenog pulsa temelji se na fleksibilnom mehanizmu mjerenja vremena jer ljudi mogu opažati puls u glazbi u kojoj tempo ubrzava ili usporava. Istraživanje glazbene kognicije pokazalo je da postoji preferirani raspon tempa za percepciju glazbenog pulsa u kojem se najtočnije procjenjuju male razlike u tempu (od 85 do 120 otkucaja u minuti) i da ljudi obično teže prema određenom tempu, ali mogu kucati i u drugim tempima koji su jednostavni djelitelji ili množitelji njihove preferirane brzine kucanja (Patel, 2010). Slušatelji mogu izdvojiti široku skalu strukturalnih svojstava u glazbi koja im je bliska, a to pokazuje kako percepcija pulsa nije jednostavan pasivni odgovor auditivnog sustava na fizičku periodičnost zvuka i uključuje kulturne utjecaje koji mogu biti povezani s poznavanjem glazbene strukture (Patel, 2010). Postoje brojni čimbenici individualnih razlika u percepciji i produkciji temporalnih svojstava glazbe, a oni uključuju dob, auditivno kratkoročno pamćenje, kulturne razlike, glazbeno obrazovanje te auditivni i vizualni modalitet podražaja (Nguyen, 2017).

Za veliki dio ljudi sinkronizacija pokreta s percipiranim pulsom glazbe ne zahtijeva poseban trud. Tijekom slušanja omiljene pjesme ljudi će uz glazbu zapjevati i/ili zaplesati, a pri tome se pokreti tijela i vokalizacija koordiniraju s pulsom glazbe. Prema Phillips-Silver *et al.* (2010) ritamska sinkronizacija (engl. *entrainment*) temelji se na kapacitetima za percepciju i produkciju ritamskih informacija i prijenos tih informacija u realnom vremenu između senzornih i motoričkih sustava. Kapacitet za najjednostavniji oblik sinkronizacije internih ritamskih procesa s vanjskim ritamskim podražajem pojavljuje se kada su prisutna tri glavna elementa: sposobnost detektiranja ritamskog signala iz okoline, sposobnost motoričkog izvođenja ritamskog signala i sposobnost integriranja senzornih informacija i motoričkog izvođenja koja omogućuje prilagodbu motoričkog *outputa* temeljenog na ritamskom *inputu* (Phillips-Silver *et al.*, 2010). U ishodištu ritamske sinkronizacije (pljeskanja u publici, ljuljanja glavom prema pulsom) složena je mreža senzornih modaliteta – auditivnih, vizualnih i vestibularnih – koji uključuju kombinaciju percepcije, produkcije, integracije i prilagodavanja tjelesnih pokreta kao odgovor na ritamsku strukturu (Phillips-Silver *et al.*, 2010). Humana ritamska sinkronizacija češće se pojavljuje uz kompleksne metričke strukture, može se usuglasiti sa širokom opsegom tempa i ima krosmodalnu prirodu koja se može ilustrirati tipovima

ritamskih pokreta usmjerenih na sinkronizaciju (Phillips-Silver *et al.*, 2010).

Glazba potiče ljude da se kreću prema glazbenom pulsu, ali su neka istraživanja (Phillips-Silver i Trainor, 2005; 2008; Trainor *et al.*, 2009) potvrdila da pokret tijela također utječe na način kako će se čuti ritam, pogotovo u ritamskim obrascima u kojima postoji više od jedne moguće metričke interpretacije. Phillips-Silver i Trainor (2005) otkrili su postojanje interakcije između pokreta i auditivne ritamske percepcije kod djece od 7 mjeseci jer su zabilježili da ona uočavaju različiti metar u istom auditivnom ritmu kada ih se cupka na različite periodičke akcente, što ilustrira multisenzorne interakcije između percepcije ritma i pokreta. Također, Phillips-Silver i Trainor (2008) su dokazali da vestibularni *input* (koji se postiže pokretima glave) doprinosi interakciji između pokreta i auditivnog sustava u percepciji metričke strukture. Ovi nalazi upućuju na zaključak da se pokretima tijela povratno poboljšava percepcija i obrada temporalnih svojstava glazbe.

4. Ritamske sposobnosti djece

Kada se govori o ritamskim sposobnostima djece, postavlja se pitanje od koje dobi dijete percipira, procesira i motorički izražava temporalne elemente glazbe: tempo, glazbeni puls, metar i ritam.

4.1. Razdoblje od rođenja do 3. godine života

Istraživanja prenatalnog razvoja djeteta pokazala su da fetus može čuti zvukove. Pužnica unutarnjeg uha počinje procesirati zvukove oko 20. tjedna trudnoće, a u isto vrijeme počinje funkcionirati vestibularni sustav (Parncutt, 2016). Tijekom trećeg tromjesečja trudnoće fetus može čuti, procesirati i pamtiiti glazbene obrasce zvukova (Parncutt, 2006).

Brojne empirijske studije dosljedne su u nalazu da su pri rođenju djeteta frekvencijska i temporalna diskriminacija te slušni prag približni onima na razini odraslih osoba (Parncutt, 2006). Novorođenčad je sposobna detektirati određene temporalne karakteristike kao što je trajanje tona (Kushnerenko *et al.*, 2001) i otkucaje u ritamskim sekvencama (Winkler *et al.*, 2009). S obzirom na navedene sposobnosti, od

rođenja počinje proces enkulturacije. Glazbena enkulturacija je proces stjecanja kulturno-specifičnih znanja o strukturi glazbe kojoj su ljudi izloženi tijekom svakodnevnog iskustva (Hannon i Trainor, 2007). Mala su djeca otvorena za raznolike perceptivne organizacije, ali kroz izloženost oblicima određene kulture njihova se perceptivna organizacija sužava kako bi se specijalizirala za forme njihove kulture (Gerry *et al.*, 2010). Primjerice, djeca već od 4 do 8 mjeseci starosti imaju razvijenu preferenciju za metričke strukture specifične za kulturu iz koje potječu (Soley i Hannon, 2010). Enkulturracija igra značajnu ulogu u razvoju glazbenih vještina tijekom prvih godina života djeteta i mlađa djeca pokazuju veću fleksibilnost nego starija djeca u organizaciji auditivno-temporalnog *inputa* (Gerry *et al.*, 2010).

Tijekom prve godine života djeca mogu raspoznati metričke strukture koje leže u osnovi glazbenih djela (Kirschner i Tomasello, 2009). Zabilježeno je kako djeca od 5 mjeseci pokazuju periodične pokrete kao odgovor na glazbu i zvukove koji sadrže izraženu metričku strukturu (Ilari, 2015). Već petomjesečna djeca mogu prepoznati promjene jednostavnih ritmova (dugo-kratko vs. kratko-dugo) (Shuter-Dyson i Gabriel, 1981, u: Gembris, 2006), dok osmomjesečna djeca opažaju tonove dužih trajanja kao granicu između grupa tonova ili fraza kao i odrasli ne-glazbenici (Trainor i Adams, 2000). Djeca od 7 mjeseci mogu detektirati promjene u tempu (Trehub, 1989) te razlikovati metar od ritamskih obrazaca (Hannon i Johnson, 2005).

Djeca od 12 mjeseci pokazuju odgovore na glazbene ritmove koji su kao i kod odraslih kulturno-specifični (Hannon i Trehub, 2005). Između 12 i 24 mjeseca života djeca eksperimentiraju glasom i počinju imitirati pjesme (Reifinger, 2006). Prvo produciraju riječi, zatim ritam pa tek onda intonaciju, a tek s 3 godine mogu oponašati cijelu pjesmu (Moog, 1976, u: Reifinger, 2006). Tijekom druge godine života djeteta počinje se primjećivati pravilan metar prilikom pjevanja, prvo u kraćim, a onda sve dužim dijelovima (Dowling i Harwood, 1986). Djeca starosti od 5 do 24 mjeseca pokazuju značajno više pokreta na glazbu i druge zvukove koji su ritmički ustrojeni nego na govor, u određenoj mjeri pokazuju fleksibilnost u odnosu na tempo, a stupanj ritmičke koordinacije s glazbom povezan je s pozitivnim uzbuđenjem koje može biti posljedica unutarnjih procesa uslijed ritmičkog kretanja na glazbeni puls (Zentner i Eerola, 2010).

Tijekom razvoja djeca postaju sposobna anticipirati zvuk i prilagoditi svoje motoričke odgovore na vremenske intervale (Provasi i Bobin-Bègue, 2003). Početci sinkronizacije glazbe i pokreta mogu se uočiti kod djece starosti od 18 do 24 mjeseca, a s 2,5 godine djeca mogu uskladiti svoje pokrete s glazbom na kratko vrijeme (Gembris, 2006). Uspješnost sinkroniziranja ritamskog pokreta djece ovisi o socijalnom čimbeniku jer je s drugom osobom ono uspješno, dok u istim uvjetima to nije slučaj kada trebaju izvoditi ritam uz ritam-mašinu ili sintetizirani zvuk (Kirschner i Tomasello, 2009). Provasi i Bobin-Bègue (2003) u svom su istraživanju pokazali da se kod djece od 2,5 godine može uočiti sinkronizirano kucanje s izokronim otkucanjima onda kad je tempo 150 otkucaja u minuti, što je brzina u opsegu spontanog motoričkog tempa² za djecu od 2,5 do 10 godina (75 do 150 otkucaja u minuti) te mogu usporiti svoje kucanje kada auditivna stimulacija postane sporija.

4.2. Razdoblje od 3. do 7. godine života

Između 3. i 4. godine djeca počinju razlikovati polako i brzo, a četverogodišnjaci su sposobni identificirati brzi i spori tempo i koristiti odgovarajuće izraze te mogu demonstrirati svoje razumijevanje pratećim pokretima tijela (Gembris, 2006). Djeca od 4 godine kompetentna su u sensorimotornim zadacima sinkronizacije u rasponu njihova spontanog motoričkog tempa (Kirschner i Tomasello, 2009). Dokazano je da djeca preferiraju brža tempa nego odrasli (Drake *et al.*, 2000) pa su i uspješnija kod usklađivanja s otkucanjima koji se izvode u bržem nego u sporijem tempu bez obzira bilo to hodanje, kucanje ili sviranje instrumenta (Loong i Lineburgh, 2000).

Većina djece od 3 do 5 godina sposobna je opažati i izvoditi glazbeni puls (Reifinger, 2006). Dječja kompetencija sinkroniziranja sa zadanim glazbenim pulsom i njegovog izvođenja pojavljuje se s 4 godine (Cohrdes *et al.*, 2018) i od tada se djeca mogu kretati prema puls glaz-

² Spontani motorički tempo je samostalno određeni tempo izokronih pokreta tijela koji odgovaraju preferiranom prirodnom tempu djelovanja, a promatra se prema svakodnevnim aktivnostima kao što su pljeskanje rukama i hodanje te se mjeri kucanjem u tempu u kojem se ispitanik osjeća najugodnije (Delevoye-Turrell *et al.*, 2014). Prosječni spontani motorički tempo kod odraslih osoba iznosi 100 otkucaja u minuti (od 68 do 158) (Fraisie, 1974, u: Provasi i Bobin-Bègue, 2003).

be (Loong i Lineburgh, 2000), a njihovi se pokreti sve više podudaraju s glazbom i postaju koordiniraniji u sve dužim vremenskim intervalima (Reifinger, 2006). Za trogodišnjake i četverogodišnjake su zadaci marširanja po otkucajima i ponavljanje ritamskog obrasca pljeskanjem teški zadaci, dok zadatke vokalnog izvođenja otkucaja ili ritma većina djece uspješno izvodi (Reifinger, 2006). Lakše im je ponoviti izgovoreni ritam nego metar i pljeskat će zadani ritam puno lakše ako ga izgovore prije pljeskanja (Gembris, 2006).

Sposobnost održavanja izokronog glazbenog pulsa tijekom dužih razdoblja i držanje koraka s otkucajima metronoma značajno se razvija između 5. i 7. godine (Hargreaves, 1986) kao i sposobnost praćenja simultanog odvijanja pulsa i ritamskih obrazaca (Paananen, 2006). Djeca s 5 godina sposobna su reproducirati jednostavni binarni metar gotovo jednako točno kao sedmogodišnjaci i odrasli ne-glazbenici (Drake, 1993). Petogodišnjaci mogu slušno i vizualno odrediti jesu li dva ritma različita, mogu izvoditi zadatke pamćenja kao što je pljeskanje ritma melodije pjesme i sposobni su za jednostavne koreografirane pokrete, sviranje ponavljajućih obrazaca i povezivanje zvukova s glazbenim simbolima (Miyamoto, 2007).

4.3. Razdoblje od 7. do 11. godine života

U srednjem djetinjstvu održavanje pulsa ovisi o dobi djeteta i razini glazbenog iskustva (Reifinger, 2006). Sa 7 godina djeca imaju dovoljnu motoričku kontrolu kako bi precizno mogla izvesti akcente (Reifinger, 2006). Od 8. godine djeca imaju razvijenu sposobnost sinkronizacije s glazbenim pulsom i organiziranja različitih notnih trajanja u metričkoj strukturi (Long, 2014).

Sposobnost reproduciranja kratkih ritmova od jednog takta koji sadrži 2 do 3 vrste notnih trajanja razvija se u dobi od 7 godina (Drake, 1993). Sedmogodišnjaci bolje izvode ritamske zadatke nego petogodišnjaci, ali između odraslih ne-glazbenika i sedmogodišnjaka nema značajne razlike (Reifinger, 2006). Reifinger (2006) je utvrdio kako osmogodišnjaci brže uče točno izvoditi ritamske obrasce kada čitaju glazbenu notaciju te da korištenje slogova zajedno sa zvukom ritma poboljšava sposobnost pamćenja i izvođenja ritamskih obrazaca. Stoga, daljnji ritamski razvoj ovisi o glazbenom obrazovanju.

5. Ritamske aktivnosti i opći razvoj djeteta

Bihevioralne studije i studije uz pomoć snimanja mozga dokazale su moguće osjetljivo razdoblje u razvoju djeteta od rođenja do 7. godine tijekom kojega glazbena poduka rezultira dugotrajnim promjenama u strukturi mozga te auditivnoj i motoričkoj izvedbi (Bailey i Penhune, 2010). Glazbeno obrazovanje ima svrhu razvoja djeteta u domeni glazbe: glazbenog potencijala i sposobnosti, glazbenih vještina i znanja o glazbi. Dob djeteta, trajanje, obujam i priroda bavljenja glazbom uvjetuju učenje glazbe, ali i transfer učenja glazbe na druge domene (Nikolić, 2018). Postavlja se pitanje zašto bi se s djecom vježbao ritam u okviru glazbene domene kako bi se poticao njihov opći razvoj. Djeca rado sudjeluju u glazbenoj aktivnosti jer ona ima pozitivnu emocionalnu i socijalnu nagradu, zato je pogodna za učestala ponavljanja i razvijanje usmjerene pozornosti koji su bitni za kognitivne i psihomotorne zadatke. U radu se navode ona istraživanja koja u svojim izvještajima iznose podatke o dobi djece, trajanju i učestalosti te vrsti glazbene poduke, odnosno ona istraživanja koja omogućuju evidentiranje transfera vježbanja ritma u ne-glazbene domene razvoja.

5.1. Kognitivni razvoj

Zbog plastičnosti mozga u dječjoj dobi okolina i iskustvo uvelike utječu na kognitivne funkcije (Schellenberg, 2004). Rana glazbena poduka može povećati plastičnost mozga te pridonijeti poboljšanjima u drugim domenama učenja (Habib i Beson, 2009). Miendlarzewska i Trost (2014) ističu da ritamska sinkronizacija i usavršavanje temporalnog procesiranja igraju ključnu ulogu u utjecaju dobrobiti glazbenog obrazovanja na razvoj izvršnih funkcija i dalekog transfera na druge domene funkcioniranja. Čini se da je oblikovanje očekivanja tijekom senzornog primanja i produkcije ritma čimbenik koji utječe na poboljšanje pozornosti, a ritamska sinkronizacija potiče brojne tjelesne i neuralne funkcije (Miendlarzewska i Trost, 2014). Studije koje su se bavile istraživanjem utjecaja glazbenog obrazovanja na kognitivni razvoj pokazale su različite utjecaje na inteligenciju, pamćenje, pozornost i druge izvršne funkcije (Dumont *et al.*, 2017; Miendlarzewska i Trost, 2014; Nikolić, 2018). Najveći interes istraživača do sada privukle su domene govora i jezika te matematičkog mišljenja.

5.1.1. Govor i jezik

Kognitivno-senzorni aspekti glazbene obuke promoviraju neuralnu plastičnost i to poboljšava auditivno procesiranje glazbenih kao i drugih zvukova kao što je govor. Poboljšana detekcija obrazaca omogućuje korteksu selektivno poboljšanje predviđanja auditivnog signala što daje automatsku, stabilnu reprezentaciju dolaznog podražaja (Kraus i Chandrasekaran, 2010). Emocionalno nagrađujuće svojstvo bavljenja glazbom prednost je u vježbanju glazbe radi poboljšanja govora jer omogućuje učestalost ponavljanja koju glazbena poduka podrazumijeva kao i usmjerenu pozornost, što će aktivirati neuralnu plastičnost kako bi nastale trajne promjene u strukturi i funkciji mozga koje imaju utjecaja na procesiranje govora (Patel, 2014). Ritam organizira događaje u vremenu i ima glavnu ulogu u glazbi, ali također i u proizvodnji govora te fonološkoj sastavnici jezika (Flaugnacco *et al.*, 2014). Patel (2010) ističe kako je grupiranje temeljni ritamski fenomen koji se primjenjuje za glazbene i jezične sekvence i ukazuje na kognitivne procese koji su zajednički za ove dvije domene. Tijekom glazbene obuke potreban je aktivan angažman s glazbenim zvukovima i proces prevođenja zvuka u značenje koji je zajednički proces za glazbu i jezik, a taj proces uključuje prisutnost senzornih detalja koji uključuju sofisticirana svojstva zvuka (visina tona, temporalna svojstva i timbar) kao i kognitivne vještine koje su povezane s radnim pamćenjem: multisenzornu integraciju, segregaciju tijekom (grupiranje ili odvajanje zvukova u tijeku), interakciju s ostalim glazbenim izvođačima i izvršne funkcije (Kraus i Chandrasekaran, 2010).

Kognitivne sposobnosti (primjerice radno pamćenje i održavanje pozornosti), jezik i vještine čitanja kod djece povezane su sa sposobnošću praćenja glazbenog pulsa (Tierney i Kraus, 2013). Djeca koja imaju slab osjećaj za protok vremena i ritmičnost često imaju problema u čitanju (Long, 2014; Taub i Lazarus, 2012; Tierney i Kraus, 2013). Otkriće da sposobnost auditivno-motoričke sinkronizacije korelira s vještinom čitanja podržava ideju da se čitanje i percepcija ritma oslanjaju na iste procese (Tierney i Kraus, 2013). Stoga, Tierney i Kraus (2013) tvrde da glazbena poduka sa snažnim naglaskom na ritamskim sposobnostima i vježbanjem uz metronom mogu olakšati stjecanje vještine čitanja i temeljne auditivne funkcije te održavanje pozornosti kao i kognitivnu fleksibilnost.

Dosadašnja istraživanja (Besson *et al.*, 2007; Bhide *et al.*, 2013; Degé i Schwarzer, 2011; Hallam, 2019; Moreno *et al.*, 2009; Moreno *et al.*, 2011; Taub i Lazarus, 2012) pokazuju kako su glazbene intervencije koje sadrže različite oblike vježbanja ritma (izvođenje ritma i metra u različitim tempima pljeskanjem, stupanjem, bubnjanjem; pjevanje; plesanje; igre s pjevanjem koje uključuju pljeskanje; učenje glazbene notacije) povezane s poboljšanjima u domeni govora i jezika (Tablica 1).

Tablica 1. Glazbene intervencije i poboljšanja u domeni govora i jezika

Autori	Uzrast djece	Oblik glazbene poduke	Trajanje i učestalost	Poboljšanja
Moreno <i>et al.</i> (2011)	od 4 do 6 godina	vježbanje ritma, visine tona, melodije, pjevanja i učenja elementarnih glazbenih koncepata	4 tjedna, 5 dana u tjednu, dvije seanse dnevno po 60 minuta	verbalna inteligencija
Degé i Schwarzer (2011)	od 5 do 6 godina	zajedničko pjevanje, skupno bubnjanje, vježbanje ritma i metra, učenje glazbene notacije, plesanje i igranje uz elemente glazbe	20 tjedana po 10 minuta dnevno	fonološka svjesnost
Bhide <i>et al.</i> (2013)	od 6 do 7 godina (koja su imala teškoća s čitanjem)	ritamsko vježbanje (kucanje pulsa u različitim tempima, izvođenje kraćih ritamskih sekvenci, pljeskanje i stupanje na puls pjesme, učenje igara s pjevanjem koje uključuju pljeskanje, uočavanje ritma u pjesmi)	19 seansi po 25 minuta	čitanje

Besson <i>et al.</i> (2007); Moreno <i>et al.</i> (2009)	8 godina	kombiniranje Kodály, Orff i Wuytack metode	6 mjeseci, 2 puta tjedno po 75 minuta	osjetljivi- vost za intona- tivne kon- ture u govoru; rezul- tati u čitanju; ponaša- nje
Hallam (2019)	od 11 i 12 godina koji imaju ispod- prosječne rezultate u čitanju	pljeskanje, lupkanje nogom i pjevanje po notama	10 tjedana, jednom tjedno po 10 minuta	čitanje i razumi- jevanje pročita- noga
Taub i Lazarus (2012)	od 14 do 18 godina	ritamska intervenciju koja se sastojala od vježbanja sinkronizira- nog kucanja s metrono- mom	4 tjedna u 12 seansi po 45 do 60 minuta	čitanje

S obzirom na navedene rezultate istraživanja utjecaja glazbene obuke na vještinu čitanja, može se pretpostaviti da bi se glazbenom intervencijom, koja se temelji na ritamskom vježbanju, a koja bi se odvijala oko 3 puta tjedno u trajanju 45–60 minuta za 10 tjedana, došlo do poboljšanja u čitanju kod djece.

5.2.1. Matematika

Glazbeni elementi kao što su glazbeni puls, ritam, melodija i tempo imaju svojstva kao i matematički principi, primjerice brojevi, proporcije, omjeri, prostorna svojstva, nizovi, računanje, obrasci (engl. *patterning*) i 1–1 korespondencija (Awopetu, 2016). Rauscher i Hinton (2006) ističu važnost koncepta dijela i cjeline kao zajedničkog svojstva koncepta ritma i brojnih matematičkih problema (postotci, decimalni

brojevi, razlomci). Čak i najmanja djeca imaju urođeni potencijal reagiranja na glazbu, pa time i na matematičke konstrukte koje ona sadrži (Awopetu, 2016). Mertoglu (2010) je u svom istraživanju s djecom od 5 i 6 godina utvrdio vezu između ritamskih i matematičkih vještina, stoga Awopetu (2016) sugerira indirektno uvođenje važnih matematičkih koncepata u ranim godinama kroz glazbene aktivnosti koje su djeci bliske i ugodne te promoviraju druge načine razmišljanja i rješavanja problema. Rano izlaganje djeteta glazbenim obrascima nema namjeru poučavanja matematike, iako se time stvara temeljno matematičko razumijevanje koje će se odrastanjem djeteta postati složenije i točnije (Awopetu, 2016). Koliki je udio samog ritma u učincima glazbenog vježbanja ukazuje rezultat istraživanja Rauscher *et al.* (2005, u: Rauscher i Hinton, 2006) koje je pokazalo da su djeca (neurorizična djeca od 3 do 4 godine) koja su imala samo ritamsku obuku bolje rješavala matematičke zadatke utemeljene na konceptu dio-cjelina nego ona djeca koja su učila svirati klavir ili pjevanje.

U istraživanjima koja su evidentirala poboljšanja u matematičkim vještinama nakon glazbene intervencije (Bilhartz *et al.*, 1999; Courey *et al.*, 2012; Holmes i Hallam, 2017; Rauscher *et al.*, 1997; Rauscher i Zupan, 2000; Zafranias, 2004) uočava se različitost sadržaja glazbenih intervencija, ali svima je zajedničko da je ritam (percepcija, procesiranje i izražavanje motoričkim pokretom) bio temeljni element i okosnica glazbenih aktivnosti (Tablica 2).

Tablica 2. Glazbene intervencije i poboljšanja u domeni matematike

Autori	Uzrast djece	Oblik glazbene poduke	Trajanje i učestalost	Poboljšanja
Bilhartz <i>et al.</i> (1999)	od 4 do 6 godina	Kindermusik glazbeni program	30 tjedana, 75 minuta tjedno	sposobnost apstraktnog mišljenja, memorija
Holmes i Hallam (2017)	od 4 do 7 godina	ritamsko vježbanje s elementima pjevanja, učenja glazbene notacije i stvaranja glazbe	2 godine, jednom tjedno po 30 minuta	spacijalno-temporalne vještine, učenje matematike

Rauscher <i>et al.</i> (1997)	od 3 do 5 godina	učenje sviranja klavijature u kombinaciji s pjevanjem i učenje elemenarnih glazbenih koncepata	6–8 tjedana, jednom tjedno po 10 minuta i svakodnevno pjevanje po 30 minuta	spacijalno-temporalni zadatci
Rauscher i Zupan (2000)	od 5 do 6 godina	sviranje klavijature individualno u kombinaciji s grupnim pjevanjem, plesanjem, pljeskanjem i solfežiranjem uz glazbu na klavijaturi	4 mjeseca, 2 puta tjedno po 20 minuta	spacijalno-temporalni zadatci
Zafranac (2004)	od 5 do 6 godina	sviranje klavijature	6 do 7 mjeseci, 2 puta tjedno po 30 minuta	vizualno-spacijalni zadatci, zadatci spacijalnog pamćenja i aritmetike
Courey <i>et al.</i> (2012)	od 9 i 10 godina	učenje zapisivanja i izvođenja ritma po Kodály metodi paralelno s učenjem razlomaka	6 tjedana, 2 puta tjedno po 45 minuta	računanje s razlomcima

Prema iznesenim rezultatima može se zaključiti kako bi ritamsko vježbanje koje bi se provodilo oko dva puta tjedno u trajanju od 30 minuta moglo za šest mjeseci dovesti do značajnih poboljšanja u matematičkom mišljenju kod djece predškolske i rane školske dobi.

5.2. Socijalni i emocionalni razvoj

Jedan od važnih procesa unutar socijalnog i emocionalnog razvoja djeteta predškolske dobi je razvoj samoregulacije. ‘Samoregulacija’ je krovni termin kojim se obuhvaća raspon procesa povezanih s regulacijom pažnje, ponašanja i emocija (Williams, 2018), a odnosi se na

upravljanje emocionalnim, kognitivnim i bihevioralnim procesima koji vode prema pozitivnoj prilagodbi i uspostavljanju socijalnih veza te je važan prediktor spremnosti za školu i ranog školskog uspjeha djeteta (Williams i Berthelsen, 2019).

Williams (2018) ističe kako predškolske grupne aktivnosti osmišljene za poboljšavanje vještine sinkronizacije s glazbenim pulsom i motoričke koordinacije mogu poboljšati dječje motoričko i auditivno funkcioniranje i samoregulaciju. Odgojitelji izvještavaju da su djeca koja imaju poteškoća s uočavanjem glazbenog pulsa u grupnim glazbenim aktivnostima upravo ona koja također imaju poteškoća s održavanjem pažnje u drugim zadacima (Williams, 2018). Winsler *et al.* (2011) proveli su istraživanje s djecom od 3 i 4 godine koja su bila uključena u Kindermusik program tijekom 10 mjeseci. Rezultati su pokazali da su ta djeca, za razliku od djece koja nisu imala takav program, pokazala bolju samoregulaciju. Williams i Berthelsen (2019) ispitivali su učinkovitost intervencije s djecom od 4 i 5 godina iz obitelji u nepovoljnim socioekonomskim okolnostima koja se odvijala tijekom 8 tjedana u 16 seansi po 30 minuta, a bila je fokusirana na koordinaciju ritamskih pokreta s glazbom za poboljšanje samoregulacije i izvršnih funkcija. Zabilježeni su pozitivni učinci intervencije na regulaciju emocija, kognitivnu i bihevioralnu regulaciju te, za dječake, na mjeri prebacivanja pažnje u ispitivanju izvršnih funkcija.

Williams (2018) je prezentirala konceptualan model primjene ritma i pokreta za samoregulaciju djece predškolske dobi. Prema tom modelu aktivnosti ritma i pokreta koje su osmišljene u svrhu samoregulacije mogu imati trenutne i dugoročne učinke. Trenutni su učinci poboljšanje sinkronizacije s pulsom, koordiniraniji pokreti i vještine relaksacije, zatim regulacija emocija i pažnje te poboljšanje pokazatelja izvršnih funkcija (radno pamćenje, sposobnost inhibicije i prebacivanja pažnje) koje su u međusobnoj interakciji. Dugoročni učinci podrazumijevaju poboljšanje samoregulacije u svrhu pozitivne školske tranzicije koja vodi k poboljšanju akademskog uspjeha i mentalnog zdravlja te smanjenju problema s ponašanjem i poremećaja samoregulacije. Intervencija ritma i pokreta ima potencijala za poticanje razvoja samoregulacije u predškolskoj dobi, ali s obzirom na slabu istraženost potrebna su daljnja istraživanja ove problematike (Williams i Berthelsen, 2019).

Istraživanje ritamske sinkronizacije i njenog razvojnog puta može pridonijeti shvaćanju transfera ritamskog vježbanja na socijalni i emocionalni razvoj djeteta. Kada ljudi izvode glazbu i plešu zajedno, oni su angažirani u obliku glazbenog udruženog djelovanja koje karakterizira zajednički osjećaj ritamskog pokreta i dijeljenja afektivnih stanja koja proizlaze iz ritamske sinkronizacije (Phillips-Silver i Keller, 2012). Overy i Molnar-Szakacz (2009) ističu kako se zvuk ne prima samo kao auditivni signal nego također i kao intencionalne, hijerarhijski organizirane sekvence ekspresivne motoričke aktivnosti koja stoji iza zvuka. Kada je u izvedbu uključeno više od jedne osobe, interakcija je ključno svojstvo ritamske sinkronizacije (Ilari, 2015). Dok dva ili više izvođača usuglašavaju svoje pokrete s istim glazbenim pulsom, oni mogu biti i fiziološki usklađeni (primjerice brzina disanja, otkucaji srca, aktivnost moždanih valova), povećava se njihova pozornost i motorička koordinacija te jača osjećaj zajedništva (Cross, 2007). Takva sinkronizacija može znatno pridonijeti empatiji, olakšati prilagođavanje prema unutarnjem ritmu druge osobe, izlazak iz vlastitog ritma i prihvaćanje tuđeg emocionalnog stanja (Cross *et al.*, 2012). Trainor i Cirelli (2015) navode kako sinkronizirani pokret na glazbu ima neposredan i moćan prosocijalni učinak te utječe na porast altruističkog ponašanja već kod djece od 14 mjeseci. Kirschner i Tomasello (2010) su studijom s djecom od 4 godine pokazali kako uključenost pjevanja i sviranja štapićima uz igru dovodi do naknadnog spontanog kooperativnog ponašanja kod djece. Stoga, ovi fiziološki, socijalni i emocionalni aspekti izvođenja temporalnih elemenata glazbe trebaju biti polazište za planiranje sviranja (tijelom ili instrumentima) i pjevanja s djecom te daljnjih istraživanja veze između ritamskog vježbanja te socijalnih i emocionalnih dobiti za dijete.

5.3. Psihomotorni razvoj

Sinkronizirati se s vanjskim ritmom za vrijeme sviranja instrumenta zahtijeva ne samo fine motoričke vještine nego i dobru audio-motoričku koordinaciju i senzomotornu integraciju, a to su kapaciteti koji su također od vitalne važnosti u planiranju i izvođenju pokreta uopće (Miendlarzewska i Trost, 2014). Iz analize istraživanja koja su pokušala izmjeriti ritamsku sposobnost, glazbeni potencijal i motorički razvoj,

Pollatou *et al.* (2005) zaključuju kako provođenje programa temeljenih na glazbi i pokretu potiče ritamsku sposobnost i motoričko izvođenje kod djece. Svaki glazbeni program sadrži ritam i neki od oblika motoričke aktivnosti i sinkronizacije (sviranje, pjevanje, ples), stoga je za očekivati da će djeca uključena u glazbene programe u skladu sa svojom razvojnom dobi nakon 6 mjeseci rada pokazivati poboljšane ritamske i motoričke vještine (Hurwitz *et al.*, 1975), više ritamskih pokreta uz glazbu, fleksibilnost u tempu, ritamsku koordinaciju (Zentner i Eerola, 2010), ritamsko ponavljanje i vještine sinkroniziranja sa zadanim ritmom (Cohrdes *et al.*, 2018). Međutim, malobrojna istraživanja ne omogućuju uvid u specifičnosti veze između glazbene intervencije temeljene na ritmu i specifičnih dobiti za psihomotorni razvoj djeteta.

6. Zaključak

Brojna istraživanja potvrđuju dobiti glazbenog obrazovanja za razvoj djeteta u glazbenim i ne-glazbenim domenama. Premda u glazbenim aktivnostima nije lako odvojiti ritam od drugih glazbenih sastavnica, neka su istraživanja pokazala da stavljanje naglaska upravo na ritamsko vježbanje potiče razvoj djeteta u ne-glazbenim domenama, što se objašnjava poveznicama između temporalne dimenzije glazbe i drugih domena razvoja djeteta.

U radu su prikazani teorijske pretpostavke i rezultati dosadašnjih istraživanja ritma u radu s djecom. Analizirala se temporalna dimenzija glazbe i njena hijerarhijska struktura te se definirao ritam (u užem smislu), metar, otkučaj, akcent i tempo kao glazbeni i psihološki fenomeni specifični za ljudsku vrstu. Ritamske sposobnosti pojedinca ovise o urođenim svojstvima i procesima maturacije, ali i o kulturi u kojoj se odrasta te glazbenom obrazovanju. Pregled dosadašnjih istraživanja pokazao je kako dijete i prije rođenja percipira, procesira, pamti i motorički izražava temporalne elemente glazbe. Percepcija i obrada ritma kod djece najčešće se smatraju slabijim nego što to istraživanja pokazuju upravo zbog načina izražavanja ritma koje je ograničeno motoričkom nezrelošću djeteta te možda zbog toga rad na ritmu kod djece nije dovoljno istražen i u praksi je nedovoljno zastupljen. Razvoj ritamskih sposobnosti odvija se od prenatalnog razdoblja do 7. godine života kada dijete prolazi kroz najznačajnije razvojno razdoblje u životu, a u radu se

pokazuje na koji se način radom na ritmu može djelovati na opći razvoj djeteta predstavljajući ritam kao sredstvo poticaja optimalnog razvoja djeteta kroz glazbene aktivnosti. Glazbeno obrazovanje koje započne oko 3. godine života, kada su ispunjeni uvjeti ukupne maturacije djeteta za sudjelovanje u vođenim i grupnim aktivnostima, može odigrati značajnu poticajnu ulogu za glazbeni i opći razvoj djeteta. Grupne glazbene aktivnosti koje se temelje na pjevanju, sviranju i plesu te se provode kontinuirano i planski već kroz nekoliko mjeseci mogu pokazati dobrobiti za djetetov kognitivni, psihomotorni i socijalno-emocionalni razvoj. Međutim, do sada nije dokazan model rada na ritmu koji uvjetuje poboljšanja u pojedinim domenama razvoja.

Područje istraživanja ritma u radu s djecom predškolske i rane školske dobi još uvijek nije dovoljno razvijeno te su potrebna eksperimentalna istraživanja koja bi rasvijetlila ulogu ritma u razvoju djeteta. Istraživanja bi se trebala baviti provjerom pojedinih metoda rada na ritmu te njihovoj primjenjivosti u pedagoškoj praksi u vrtićima i školama te drugim institucijama koje se bave djecom. Takva istraživanja mogla bi poslužiti kao polazište za financiranje različitih programa te za edukaciju pedagoškog i rehabilitatorskog kadra koji se svakodnevno bavi djecom.

Literatura

- Awopetu, Anna V. (2016), »Musical activities as a stimulating tool for effective early years' education of a whole child«, *International Journal of Education and Research*, 4, str. 53–64.
- Bailey, Jennifer A. i Penhune, Virginia B. (2010), »Rhythm synchronization performance and auditory working memory in early- and late-trained musicians«, *Experimental Brain Research*, 204(1), str. 91–101. <https://doi.org/10.1007/s00221-010-2299-y>
- Besson, Mireille; Schon, Daniele; Moreno, Sylvain; Santos, Andréia i Magne, Cyrille (2007), »Influence of musical expertise and musical training on pitch processing in music and language«, *Restorative Neurology and Neurosciences*, 25, str. 399–410.
- Bhide, Adeete; Power, Alan i Goswami, Usha (2013), »A rhythmic musical intervention for poor readers: A comparison of efficacy with a letter-based intervention«, *Mind, Brain, and Education*, 7(2), str. 113–123. <https://doi.org/10.1111/mbe.12016>
- Bilhartz, Terry D.; Bruhn, Rick A. i Olson, Judith E. (1999), »The effect of early music training on child cognitive development«, *Journal of Applied Deve-*

- lopmental Psychology*, 20(4), str. 615–636. [https://doi.org/10.1016/S0193-3973\(99\)00033-7](https://doi.org/10.1016/S0193-3973(99)00033-7)
- Cameron, Daniel J. i Grahn, Jessica A. (2016), »The neuroscience of rhythm«, u: Hallam, Susan; Cross, Ian; Thaut, Michael (ur.), *Oxford Handbook of Music Psychology, 2nd Edition*, Oxford: University Press, str. 357–370.
- Cohrdes, Caroline; Grolig, Lorenz i Schroeder, Sascha (2018), »The development of music competencies in preschool children: Effects of a training program and the role of environmental factors«, *Psychology of Music*, 47(3), str. 358–375. <https://doi.org/10.1177/0305735618756764>
- Courey, Susan J.; Balogh, Endre; Siker, Jody R. i Paik, Jae (2012), »Academic music: Music instruction to engage third-grade students in learning basic fraction concepts«, *Educational Studies in Mathematics*, 81(2), str. 251–278. <https://doi.org/10.1007/s10649-012-9395-9>
- Cross, Ian (2007), »Music and cognitive evolution« u: Barrett, Louise i Dunbar, Robin (ur.), *Oxford Handbook of Evolutionary Psychology*, Oxford: University Press, str. 649–667. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198568308.013.0045>
- Cross, Ian; Laurence, Felicity i Rabinowitch, Tal-Chen (2012), »Empathy and creativity in group musical practices: Towards a concept of empathic creativity«, u: McPherson, Garry E. i Welch, Graham F. (ur.), *The Oxford Handbook of Music Education, Vol. 2*, New York: Oxford University Press, str. 337–353. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199928019.013.0023>
- Degé, Franziska i Schwarzer, Gudrun (2011), »The effect of a music program on phonological awareness in preschoolers«, *Frontiers in Psychology*, 2, Article 124. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00124>
- Delevoye-Turrell, Yvonne; Dione, Mariama i Agneray, Gaetan (2014), »Spontaneous motor tempo is the easiest pace to act upon for both the emergent and the predictive timing modes«, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 126, str. 121–122. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.338>
- Dowling, Walter Jay i Harwood, Dane L. (1986), *Music Cognition*, San Diego: Academic Press.
- Drake, Carolyn (1993), »Reproduction of musical rhythms by children, adult musicians, and adult nonmusicians«, *Perception & Psychophysics*, 53(1), str. 25–33. <https://doi.org/10.3758/BF03211712>
- Drake, Carolyn; Jones, Mari R. i Baruch, Clarisse (2000), »The development of rhythmic attending in auditory sequences: Attunement, referent period, focal attending«, *Cognition*, 77, str. 251–288. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(00\)00106-2](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(00)00106-2)
- Dumont, Elisabeth; Syurina, Elena V; Feron, Frans J. M. i van Hooren, Susan (2017), »Music interventions and child development: A critical review and further directions«, *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01694>
- Flaugnacco, Elena; Lopez, Luisa; Terribili, Chiara; Zoia, Stefania; Buda, Sonia; Tilli, Sara; Monasta, Lorenzo; Montico, Marcella; Sila, Alessandra; Ronfani, Luca i Schön, Daniele (2014), »Rhythm perception and production predict

- reading abilities in developmental dyslexia«, *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, Article 392. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00392>
- Foster, Michael E. i Jenkins, Jade V. M. (2017), »Does participation in music and performing arts influence child development?«, *American Educational Research Journal*, 54(3), str. 399–443. <https://doi.org/10.3102/0002831217701830>
- Gembris, Heiner (2006), »The development of musical abilities«, u: Colwell, Richard (ur.), *MENC Handbook of Musical Cognition and Development*, New York: Oxford University Press, str. 124–164. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195304565.003.0005>
- Gerry, David W.; Faux, Ashley L. i Trainor, Laurel J. (2009), »Effects of Kindermusik training on infants' rhythmic enculturation«, *Developmental Science*, 13(3), str. 545–551. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2009.00912.x>
- Hallam, Susan (2019), »Can a rhythmic intervention support reading development in poor readers?«, *Psychology of Music*, 47(5), str. 722–735. <https://doi.org/10.1177/0305735618771491>
- Hannon, Erin E. i Johnson, Scott P. (2005), »Infants use meter to categorize rhythms and melodies: Implications for musical structure learning«, *Cognitive Psychology*, 50, str. 354–377. <https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2004.09.003>
- Hannon, Erin E. i Trainor, Laurel J. (2007), »Music acquisition: Effects of enculturation and formal training on development«, *Trends in Cognitive Sciences*, 11(11), str. 466–472. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2007.08.008>
- Hannon, Erin E. i Trehub, Sandra E. (2005), »Tuning in to musical rhythms: Infants learn more readily than adults«, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(35), str. 12639–12643. <https://doi.org/10.1073/pnas.0504254102>
- Hargreaves, David J. (1986), *The Developmental Psychology of Music*, Avon, Great Britain: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511521225>
- Holmes, Sylwia i Hallam, Susan (2017), »The impact of participation in music on learning mathematics«, *London Review of Education*, 15(3), str. 425–438. <https://doi.org/10.18546/LRE.15.3.07>
- Hurwitz, Irving; Wolff, Peter H.; Bortnick, Barrie D. i Kokas, Klara (1975), »Non-musical effects of the Kodály music curriculum in primary grade children«, *Journal of Learning Disabilities*, 8, str. 45–52. <https://doi.org/10.1177/002221947500800310>
- Ilari, Beatriz (2015), »Rhythmic engagement with music in early childhood: A replication and extension«, *Journal of Research in Music Education*, 62(4), str. 332–343. <https://doi.org/10.1177/0022429414555984>
- Jones, Mari R. (2016), »Musical time«, u: Hallam, Susan; Cross, Ian i Thaut, Michael (ur.), *The Oxford Handbook of Music Psychology*, Oxford: University Press, str. 125–141. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198722946.013.13>
- Kirschner, Sebastian i Tomasello, Michael (2009), »Joint drumming: Social context facilitates synchronization in preschool children«, *Journal of Experi-*

- mental Child Psychology*, 102(3), str. 299–314. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2008.07.005>
- Kirschner, Sebastian i Tomasello, Michael (2010), »Joint music making promotes prosocial behavior in 4-year-old children«, *Evolution and Human Behavior*, 31(5), str. 354–364. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2010.04.004>
- Kostek, Božena (2005), *Perception-based data processing in acoustics: Applications to music information retrieval and psychophysiology*, *Studies in Computational Intelligence 3 (SCI)*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Kraus, Nina i Chandrasekaran, Bharath (2010), »Music training for the development of auditory skills«, *Nature Reviews Neuroscience*, 11, str. 599–605. <https://doi.org/10.1038/nrn2882>
- Kung, Shu-Jen; Chen, Joyce L.; Zatorre, Robert J. i Penhune, Virginia B. (2013), »Interacting cortical and basal ganglia networks underlying finding and tapping to the musical beat«, *Journal of Cognitive Neuroscience*, 25(3), str. 401–420. https://doi.org/10.1162/jocn_a_00325
- Kushnerenko, Elena; Ceponiene, Rita; Fellman, Vineta; Huotilainen, Minna i Winkler, István (2001), »Event-related potential correlates of sound duration: Similar pattern from birth to adulthood«, *Neuroreport*, 12(17), str. 3777–3781. <https://doi.org/10.1097/00001756-200112040-00035>
- Lerdahl, Fred i Jackendorf, Ray (1983), »An overview of hierarchical structure in music«, *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 1(2), str. 229–252. <https://doi.org/10.2307/40285257>
- Long, Marion (2014), »I can read further and there's more meaning while I read: An exploratory study investigating the impact of a rhythm-based music intervention on children's reading«, *Research Studies in Music Education*, 36(1), str. 107–124. <https://doi.org/10.1177/1321103X14528453>
- Loong, Chet-Yeng i Lineburgh, Nancy E. (2000), »Research in early childhood music: 1929–1999«, *Kodály Envoy*, 26 (4), str. 24–29.
- Mertoglu, Ercan (2010), »A study on the relationship between the rhythm and mathematics skills of 5–6 year old children«, *Gifted Education International*, 26(1), str. 26–34. <https://doi.org/10.1177/026142941002600105>
- Miendlarzewska, Ewa A. i Trost, Wiebke J. (2014), »How musical training affects cognitive development: Rhythm, reward and other modulating variables«, *Frontiers in Neuroscience*, 7, str. 279. <https://doi.org/10.3389/fnins.2013.00279>
- Miyamoto, Karen A. (2007), »Musical characteristics of preschool-age students: A review of literature«, *Update: Applications of Research in Music Education*, 26(1), str. 26–40. <https://doi.org/10.1177/87551233070260010104>
- Moreno, Sylvain; Bialystok, Ellen; Barac, Raluca; Schellenberg, E. Glenn; Cepeda, Nicholas J. i Chau, Tom (2011), »Short-term music training enhances verbal intelligence and executive function«, *Psychological Science*, 22, str. 1425–1433. <https://doi.org/10.1177/0956797611416999>

- Moreno, Sylvain; Marques, Carlos; Santos, Andreia; Santos, Manuela; Castro, São L. i Besson, Mireille (2009), »Musical training influences linguistic abilities in 8-year-old children: More evidence for brain plasticity«, *Cerebral Cortex*, 19(3), str. 712–723. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhn120>
- Nguyen, Tram (2017), *Examining the Differences in Beat Perception and Production between Musicians and Dancers*, Electronic Thesis and Dissertation Repository, 4913. Dostupno na: <https://ir.lib.uwo.ca/etd/4913> [18. 2. 2020.]
- Nikolić, Lidija (2018), »Utjecaj glazbe na opći razvoj djeteta«, *Napredak*, 159 (1–2), str. 139–158. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/202779> [21. 2. 2020.]
- Overy, Katie i Molnar-Szakacs, Istvan (2009), »Being together in time: Musical experience and the mirror neuron system«, *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 26(5), str. 489–504. <https://doi.org/10.1525/mp.2009.26.5.489>
- Paananen, Pirkko (2006), »The development of rhythm at the age of 6–11 years: Non-pitch rhythmic improvisation«, *Music Education Research*, 8(3), str. 349–368. <https://doi.org/10.1080/14613800600957487>
- Parncutt, Richard (2006), »Prenatal development«, u: McPherson, Gary (ur.), *The Child as Musician: A Handbook of Musical Development*, New York, NY, US: Oxford University Press. str. 1–31. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198530329.003.0001>
- Parncutt, Richard (2016), »Prenatal development and the phylogeny and ontogeny of musical behavior«, u: Hallam, Susan; Cross, Ian i Thauht, Michael (ur.), *The Oxford Handbook of Music Psychology*, Oxford: University Press. str. 371–386. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198722946.013.55>
- Patel, Aniruddh D. (2010), *Music, Language and the Brain*, Oxford University Press.
- Patel, Aniruddh. D. (2014), »Can nonlinguistic musical training change the way the brain processes speech? The expanded OPERA hypothesis«, *Hearing Research*, 308, str. 98–108. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2013.08.011>
- Peretz, Isabelle i Zatorre, Robert J. (2005), »Brain organization for music processing«, *Annual Review of Psychology*, 56(1), str. 89–114. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.56.091103.070225>
- Phillips-Silver, Jessica i Trainor, Laurel J. (2005), »Feeling the beat: Movement influences infant rhythm perception«, *Science*, 308, str. 1430. <https://doi.org/10.1126/science.1110922>
- Phillips-Silver, Jessica i Trainor, Laurel J. (2008), »Vestibular influence on auditory metrical interpretation«, *Brain and Cognition*, 67(1), str. 94–102. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2007.11.007>
- Phillips-Silver, Jessica i Keller, Peter E. (2012), »Searching for roots of entrainment and joint action in early musical interactions«, *Frontiers in Human Neuroscience*, 6. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00026>
- Phillips-Silver, Jessica; Aktipis, C. Athena i Bryant, Gregory A. (2010), »The ecology of entrainment: Foundations of coordinated rhythmic movement«, *Music Perception*, 28(1), str. 3–14. <https://doi.org/10.1525/mp.2010.28.1.3>

- Pollatou, Elisana; Karadimou, Konstantina i Gerodimos, Vasilios (2005), »Gender differences in musical aptitude, rhythmic ability and motor performance in preschool children«, *Early Child Development and Care*, 175(4), str. 361–369. <https://doi.org/10.1080/0300443042000270786>
- Provasi, Joëlle i Bobin-Bègue, Anne (2003), »Spontaneous motor tempo and rhythmical synchronisation in 2–1/2 and 4-year-old children«, *International Journal of Behavioral Development*, 27(3), str. 220–231. <https://doi.org/10.1080/01650250244000290>
- Radoš, Ksenija (2010), *Psihologija muzike*, Beograd: Zavod za udžbenike.
- Rauscher, Frances H. i Hinton, Sean C. (2006), »The Mozart effect: Music listening is not music instruction«, *Educational Psychologist*, 41(4), str. 233–238. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4104_3
- Rauscher, Frances H. i Zupan, Mary A. (2000), »Classroom keyboard instruction improves kindergarten children's spatial-temporal performance: A field experiment«, *Early Childhood Research Quarterly*, 15(2), str. 215–228. [https://doi.org/10.1016/S0885-2006\(00\)00050-8](https://doi.org/10.1016/S0885-2006(00)00050-8)
- Rauscher, Frances; Shaw, Gordon; Levine, Linda; Wright, Eric; Dennis, Wendy i Newcomb, Robert (1997), »Music training causes long-term enhancement of preschool children's spatial-temporal reasoning«, *Neurological Research*, 19(1), str. 2–8. <https://doi.org/10.1080/01616412.1997.11740765>
- Reifinger, James L. (2006), »Skill development in rhythm perception and performance: A review of literature«, *Update: Applications of Research in Music Education*, 25(1), str. 15–27. <https://doi.org/10.1177/875512330602500101013>
- Rojko, Pavel (2012), *Psihološke osnove intonacije i ritma*, Zagreb: Muzička akademija.
- Schellenberg, Glenn E. (2004), »Music lessons enhance IQ«, *Psychological Science*, 15(8), str. 511–514. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2004.00711.x>
- Taub, Gordon E. i Lazarus, Philip J. (2012), »The effects of training in timing and rhythm on reading achievement«, *Contemporary Issues in Education Research*, 5(4), str. 343–350. <https://doi.org/10.19030/cier.v5i4.7598>
- Tierney, Adam T. i Kraus, Nina (2013), »The ability to tap to a beat relates to cognitive, linguistic, and perceptual skills«, *Brain and Language*, 124(3), str. 225–231. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2012.12.014>
- Trainor, Laurel J. i Adams, Beth (2000), »Infants' and adults' use of duration and intensity cues in the segmentation of tone patterns«, *Perception & Psychophysics*, 62(2), str. 333–340. <https://doi.org/10.3758/BF03205553>
- Trainor, Laurel J. i Cirelli, Laura (2015), »Rhythm and interpersonal synchrony in early social development«, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1337(1), str. 45–52. <https://doi.org/10.1111/nyas.12649>
- Trainor, Laurel J.; Gao, Xiaoqing; Lei, Jing-jiang; Lehtovaara, Karen i Harris, Laurence R. (2009), »The primal role of the vestibular system in determi-

- ning musical rhythm«, *Cortex*, 45(1), str. 35–43. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2007.10.014>
- Trehub, Sandra E. i Thorpe, Leigh A. (1989), »Infants' perception of rhythm: Categorization of auditory sequences by temporal structure«, *Canadian Journal of Psychology/Revue Canadienne de Psychologie*, 43(2), str. 217–229. <https://doi.org/10.1037/h0084223>
- Vasiljević, Zorislava (2006), *Metodika muzičke pismenosti*, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Williams, Kate E. (2018), »Moving to the beat: Using music, rhythm, and movement to enhance self-regulation in early childhood classrooms«, *International Journal of Early Childhood*, 50(1), str. 85–100. <https://doi.org/10.1007/s13158-018-0215-y>
- Williams, Kate E. i Berthelsen, Donna (2019), »Implementation of a rhythm and movement intervention to support self-regulation skills of preschool-aged children in disadvantaged communities«, *Psychology of Music*, 47(6), str. 800–820. <https://doi.org/10.1177/0305735619861433>
- Winkler, István; Háden, Gábor P.; Ladinig, Olivia; Sziller, István i Honing, Henkjan (2009), »Newborn infants detect the beat in music«, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(7), str. 2468–2471. <https://doi.org/10.1073/pnas.0809035106>
- Winsler, Adam; Ducenne, Lesley i Koury, Amanda (2011), »Singing one's way to self-regulation: The role of early music and movement curricula and private speech«, *Early Education & Development*, 22(2), str. 274–304. <https://doi.org/10.1080/10409280903585739>
- Zafranias, Nikolaos (2004), »Piano keyboard training and the spatial-temporal development of young children attending kindergarten classes in Greece«, *Early Child Development and Care*, 174(2), str. 199–211. <https://doi.org/10.1080/0300443032000153534>
- Zentner, Marcel i Eerola, Tuomas (2010), »Rhythmic engagement with music in infancy«, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107, str. 5568–5573. <https://doi.org/10.1073/pnas.1000121107>

RHYTHMIC ACTIVITIES: INCENTIVE FOR CHILD DEVELOPMENT

Lidija Nikolić

Numerous studies have confirmed the correlation between music education and child development. In some studies, musical activities based on rhythm have been highlighted as a means of stimulating children's development in non-music domains. The paper deals with the role of the temporal dimension of music for both the musical and general development of the child. The text presents knowledge about the perception, processing, and performance of music rhythm, pulse, and meter, as well as the course of the rhythmic development of the child. An overview is provided of the impact of rhythm-based music activities on non-music developmental domains together with recommendation for early work on rhythm. We emphasized the need to conduct experimental research to shed light on the role of rhythm in the development of the child and the rhythmic models applicable in child care institutions, including therapeutic and rehabilitation institutions.

Keywords: *music intervention, music development, music education, rhythm, rhythmic abilities*