

UDK 796.41:159.922

Boris Popović,**Dejan Madić,****Dušanka Tumin,****Tatjana Jezdimirović***Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad*

RAZLIKE IZMEĐU DEVOJČICA MLAĐEG ŠKOLSKOG UZRASTA U INTELEKTUALNOM FUNKCIONISANJU

UVOD

Mlađi školski uzrast, u celini gledano, predstavlja izuzetno senzitivno razdoblje za razvoj motorike dece, a pogotovo kada je reč o učenju i usvajanju obimnog repertoara motornih veština. Veoma je bitno ne propustiti ovaj period, odnosno prednosti koje on nosi u formiranju motoričkog fundamenta. Za razvoj deteta u ovom, pa i mlađem uzrastu, od velikog je značaja izbor prikladnih kretnih aktivnosti. Dete kroz pokret i kretanje istražuje svoje mogućnosti, upoznaje sebe i svoje okruženje, komunicira sa drugima...

Programi razvojne gimnastike predstavljaju idealan početak bavljenja fizičkom aktivnošću, a zasnivaju se na učenju i razvoju fundamentalne motorike, odnosno motoričkog ponašanja, učenjem osnovnih gimnastičkih položaja, elemenata i veština kroz prirodne oblike kretanja i igru, u netakmičarskoj atmosferi. Razvojna gimnastika ima višestruko pozitivno delovanje na organizam deteta. Pored toga što povoljno utiče na već pomenuti motorički razvoj dece, doprinosi i pravilnom biološkom rastu i razvoju organizma. Ima za cilj i psihološki razvoj dece, kao i poboljšanje generalnog zdravstvenog statusa organizma (Popović, 2010).

Izbor sredstava za razvoj motoričkog ponašanja dece u programima razvojne gimnastike najvećim delom određen je na osnovu naučnoistraživačkih radova raznih naučnika koji su rešavali problem vrednovanja sportskih aktivnosti u odnosu na psihosomatski status dece i omladine. Naročito su zanimljivi rezultati istraživanja Klojčnika (1977; prema Madić, 2000), koji se odnose na decu i omladinu u našoj zemlji. Autor je istakao kao najznačajnije, u ovom senzitivnom periodu razvoja deteta, primenu sredstava iz vežbi na spravama i atletike a naročito njihov pozitivan uticaj na pravilno držanje tela, razvoj morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti, pa čak i kognitivnih sposobnosti i konativnih karakteristika deteta.

Brojna istraživanja pokazuju da se rešavanjem problema motoričkog tipa može uticati na inteligenciju, naročito u ranoj dobi deteta i u pubertetu, ali i kasnije u manjoj meri. Neka istraživanja pokazala su da postoji visoka korelacija između nekih motoričkih i intelektualnih sposobnosti (Ismail, 1967; Thomas, & Chissom, 1972; Ismail, Kane, & Kirkendall, 1976; Planinšec, 2001, 2002; Dolenc, Pistotnik i Pinter, 2002; Stojanović i Stojanović, 2006; Castell i Valley, 2007; Popović, 2010); što znači da se odgovarajućom, programiranom fizičkom aktivnošću može u izvesnoj meri doprineti povećanju efikasnosti intelektualnog ponašanja, naročito kod dece.

Pomenuta istraživanja nedvosmisleno ukazuju da su motoričke dimenzije snažno povezane sa kognitivnim sposobnostima kod oba pola i to u najvećj meri koordinacija i brzina alternativnih pokreta, eksplozivna snaga i u nekim slučajevima ravnoteža. Kognitivne sposobnosti su odgovorne za procese predviđanja, planiranja, odlučivanja, kao i upoređivanja i obrade informacija uz korišćenje dugotrajne memorije u rešavanju problemskih situacija. Takođe, istraživanja pokazuju da se pomoću motoričkih zadataka u kojima prevladavaju gore navedene motoričke sposobnosti, mogu razlikovati deca iznadprosečne, prosečne i ispodprosečne inteligencije.

Upravo sadržaji iz razvojne gimnastike i ostalih gimnastičkih aktivnosti predstavljaju odličan primer rešavanja i realizacije složenih kretnih struktura i aktivnosti koje mogu u izvesnoj meri doprineti intenzivnijem angažovanju i razvoju intelektualnih sposobnosti dece.

Osnovni cilj autora ovog rada je da se devojčice mlađeg školskog uzrasta koje se bave razvojnou gimnastikom uporede sa vršnjakinjama koje nisu uključene u organizovane programe fizičkog vežbanja kako bi se utvrdilo da li se razlikuju po kvalitetu intelektualnog funkcionisanja.

MATERIJAL I METODE

Uzorak ispitanica sačinjavalo je 305 devojčica uzrasta 7-11 godina koje se ne bave organizovanom fizičkom aktivnošću, kao i 300 devojčica koje su uključene u program razvojne gimnastike najmanje godinu dana u kontinuitetu i to iz sledećih gradova Subotica, Sombor, Senta, Zrenjanin, Novi Sad, Sremska Mitrovica, Perlez i Batajnica.

Uzrasna dob ispitanica definisana je na osnovu decimalnih godina (razlika između datuma merenja i datuma rođenja, koji su transformisani u veličine koje odgovaraju podeli jedne godine na deset umesto dvanaest meseci). Na osnovu toga, formirane su četiri uzrasne grupe raspona jedne kalendarske godine.

Na osnovu iskustava i preporuka mnogih autora, kognitivne sposobnosti ispitanica procenjene su "Ravenovim progresivnim matricama u boji" (Raven, 1956). Primenom Ravenovih progresivnih matrica ispituju se kapaciteti ispitanika za otkrivanje i razumevanje relacija među datim elementima i otkrivanje korelata kada su dati jedan element i relacija, a traži se drugi nedostajući element. Pojednostavljeno, ovaj test predstavlja neverbalni test za posmatranje – jasnog mišljenja. Veoma bitna karakteristika ovog perceptivnog testa jeste činjenica da se na osnovu njega može utvrditi sadašnja sposobnost ispitanika za intelektualnu aktivnost bez obzira na njegova prethodno stečena znanja.

Ovaj merni instrument predstavlja test koji se sastoji iz tri serije od po 12 ajtema: A, Ab i B. U okviru svake serije ajtemi su poredani po težini, a slično je i kod serija; od najlakše A do najteže B serije. Zadaci, po Ravenovoj zamisli, u zavisnosti od serije kojoj pripadaju, mere različite mentalne procese. Mada, po rečima samog autora testa, obojene progresivne matrice nisu test opšte inteligencije, primenjujući ovaj test Momirović i saradnici utvrdili su zadovoljavajuću faktorsku valjanost za procenu

generalnog kognitivnog faktora (Momirović i Kovačević, 1970; Paver i Ljubešić, 1987).

Za utvrđivanje razlika između grupa ispitanica u kognitivnom prostoru primenjen je postupak krostabulacije i u okviru njega neparametrijska metoda hi-kvadrat testa (χ^2 test).

Celokupno istraživanje je izvedeno u okviru naučnoistraživačkog projekta „Antropološki status i fizička aktivnost stanovništva Vojvodine“, koga sufinansira Pokrajinski sekretarijat za nauku i tehnološki razvoj, a realizuje Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja u Novom Sadu.

REZULTATI I DISKUSIJA

Analizirajući razlike u uspešnosti rešavanja testa Ravenovih progresivnih matrica u boji, a na osnovu rezultata t-testa za utvrđivanje razlika aritmetičkih sredina rezultata dve grupe ispitanica, nisu dobijene informacije o distribuciji odgovora ispitanica u testu, te je zbog toga izvršeno transformisanje rezultata u koeficijent inteligencije (IQ) na osnovu određenih normativa za mlađu školsku decu (Fajgelj, Bala i Tubić, 2007).

Nakon transformacije rezultata Ravenovih progresivnih matrica u boji u koeficijent inteligencije, sve ispitanice su klasifikovane u odnosu na svoj uzrast u jednu od tri intelektualne kategorije na osnovu Wechslerove IQ skale inteligencije (prema Đurić, 1997): ispodprosečni, prosečni i iznadprosečni. Odabrana je skala od tri kategorije zbog toga što preko 80% populacije ulazi u te tri intelektualne grupe, a sve ostale su daleko slabije rasprostranjene.

Pošto novodobijeni kategorijalni (neparametrijski) podaci više nisu mogli da se obrađuju nekom od parametrijskih analiza, primenila se neparametrijska metoda hi-kvadrat testa (χ^2 test). Da bi se utvrdile relacije distribucija frekvencija dve grupe ispitanica, primenjen je postupak krostabulacije, odnosno unakrsnog tabeliranja (Bala i Krneta, 2007). Primenom te analize dobijena je kontingencijska tabela koja sadrži marginalne frekvencije tri intelektualne kategorije u redovima, kao i dve grupe ispitanica u kolonama (tabela 1).

Tabela 1. Kontingencijska tabela dve grupe ispitanica uzrasta 7-8 godina

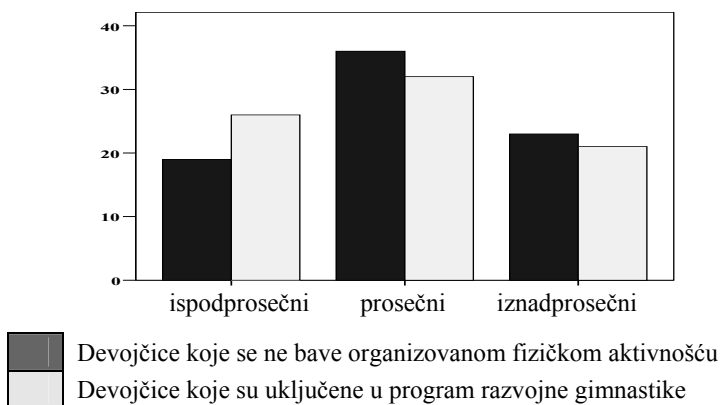
IQ kategorija	Statistici	Devojčice koje se ne bave organizovanom fizičkom aktivnošću	Devojčice koje se bave razvojnog gimnastikom	Ukupno
ispodprosečni	Broj	19	26	45
	% za IQ kategoriju	42,2%	57,8%	100,0%
	% za grupu ispitanica	24,4%	32,9%	28,7%
Prosečni	Broj	36	32	68
	% za IQ kategoriju	52,9%	47,1%	100,0%
	% za grupu ispitanica	46,2%	40,5%	43,3%

iznadprosečni	Broj	23	21	44
	% za IQ kategoriju	52,3%	47,7%	100,0%
	% za grupu ispitanica	29,5%	26,6%	28,0%
Ukupno	Broj	78	79	157
	% za IQ kategoriju	49,7%	50,3%	100,0%
	% za grupu ispitanica	100,0%	100,0%	100,0%

$\chi^2 = 1,41$ $df = 2$ $p = 0,49$

Vrednost Pirsonovog hi-kvadrat testa u najmlađem uzrastu ispitanica iznosio je svega $\chi^2 = 1,41$ pri 2 stepena slobode, što uz nivo statističke značajnosti od $p=0,49$ jasno govori da ne postoji statistički značajna razlika između pojedinih intelektualnih kategorija dve grupe devojčica. Ipak, uvidom u vrednosti aritmetičkih sredina dve grupe ispitanica, a na osnovu zastupljenosti po pojedinim intelektualnim grupama, zapaža se da su devojčice koje se ne bave organizovanom fizičkom aktivnošću nešto uspešnije u ovom testu od svojih vršnjakinja koje se bave razvojnou gimnastikom najviše zbog manjeg broja ispitanica ispodprosečnih intelektualnih sposobnosti, pa zatim i nešto većeg broja prosečnih ispitanica. Uočava se približno podjednak broj devojčica obe grupe u kategoriji iznadprosečne inteligencije (grafikon 1)

Grafikon 1. Klaster grafikon ispitanica uzrasta 7-8 godina po intelektualnim kategorijama



Ovakvi rezultati upućuju na zaključak da u najmlađem ispitivanom uzrastu kvalitet intelektualnih sposobnosti devojčica ne igra značajnu ulogu u uspešnom bavljenju razvojnou gimnastikom kao i prilikom samog opredeljenja za ovu sportsku aktivnost, naročito ako se uzme u obzir da većina devojčica ovog uzrasta vežba tek godinu dana. Takođe, u ranim uzrastima dece biraju se koordinativno lakše, manje zahtevne vežbe i akcenat se stavlja na učenje jednostavnijih pokreta i kretnji, na

pravilnom držanju tela, razvijanju svih vidova snage, brzine, gipkosti i ostalih kvaliteta dečije motorike, što omogućava većini zainteresovanih devojčica da uspešno prate program razvojne gimnastike.

Vrednost Pirsonovog hi-kvadrat testa u uzrastu devojčica od 8-9 godina, znatno je veća nego u godinu dana mlađem uzrastu $\chi^2 = 5,95$, što uz nivo statističke značajnosti od $p=0,05$ ukazuje da postoji statistički značajna razlika između pojedinih intelektualnih kategorija dve grupe devojčica. Zapaža se da su i jedne i druge devojčice imale podjednak broj intelektualno ispodprosečnih ispitanica, što nije bio slučaj u prethodnoj uzrasnoj grupi. Takođe, uočava se prilično veći broj devojčica koje se ne bave organizovanom fizičkom aktivnošću u grupi prosečne inteligencije, dok su devojčice uključene u program razvojne gimnastike značajnije raspoređene u grupi intelektualno iznadprosečne inteligencije.

Skoro identične vrednosti hi-kvadrat testa $\chi^2 = 5,81$, uz nivo statističke značajnosti od $p=0,05$, kao i u prethodnom uzrastu, jasno ukazuje da postoji statistički značajna razlika po blažem kriterijumu statističkog zaključivanja između pojedinih intelektualnih kategorija dve grupe devojčica. Analiziranjem distribucija frekvencija dve grupe ispitanica po intelektualnim kategorijama uočen je znatno veći broj devojčica koje se ne bave organizovanom fizičkom aktivnošću u kategoriji ispodprosečne inteligencije. Takođe, zapažen je i znatnije veći broj prosečnih i iznadprosečnih ispitanica na strani devojčica koje se bave razvojnom gimnastikom.

Rezultat Pirsonovog hi-kvadrat testa $\chi^2 = 2,74$, uz nivo statističke značajnosti od $p=0,26$ u najstarijoj uzrasnoj grupi, ukazuje da ne postoji statistički značajna razlika između dve grupe devojčica. Iako nije utvrđena statistička značajnost razlika dve grupe ispitanica, uočena je slična distribucija devojčica po intelektualnim kategorijama kao u godinu dana mlađem uzrastu. Njena karakteriše znatno veći broj devojčica koje se ne bave organizovanom fizičkom aktivnošću u kategoriji ispodprosečne inteligencije, takođe i znatno veći broj ispitanica prosečne inteligencije koje su uključene u program razvojne gimnastike i podjednak broj obe grupe ispitanica iznadprosečnih intelektualnih sposobnosti.

Na osnovu rezultata istraživanja jasno se uočava da je kod devojčica koje se bave razvojnom gimnastikom distribucija rezultata znatno pomerena u zonu boljih rezultata u svim uzrasnim kategorijama osim u najmlađoj. To praktično znači da su devojčice prosečne, a naročito iznadprosečne inteligencije, činile veći deo populacije učesnica programa razvojne gimnastike. Takvi rezultati se poklapaju sa rezultatima mnogih istraživanja Ismaila i saradnika u kojima je dokazana značajna povezanost inteligencije i uspešnosti realizovanja koordinativno složenih i zahtevnih kretnji kakvih je svakako mnogo u razvojnoj gimnastici. Takođe, dobijeni rezultati potvrđuju rezultate ranijih istraživača (više radova Ismaila i saradnika, Thomas, & Chissom, 1972; Planinšec, 2001, 2002; Dolenc i saradnici, 2002 i drugih) po kojima su bolji uspeh u izvođenju zadataka koordinacije, ravnoteže, brzine alternativnih pokreta i eksplozivne snage (upravo tipičnih za razvojnu gimnastiku) postizale devojčice iznadprosečne inteligencije.

ZAKLJUČAK

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da su, osim u najmlađem uzrastu, devojčice prosečne a naročito iznadprosečne inteligencije činile veći deo populacije učesnica programa razvojne gimnastike. Pošto je razvojna gimnastika sportska aktivnost u kojoj su u značajnoj meri zastupljeni sadržaji u kojima se od vežbačica zahteva dobra koordinacija kako celog tela, tako i pojedinih telesnih segmenata, odlična orijentacija u prostoru, dobro razvijena brzina naročito pojedinačnog pokreta, eksplozivna snaga svih telesnih segmenata, dobra ravnoteža i generalno dobro razvijena celokupna motorika, rezultati ovog istraživanja poklapaju se sa rezultatima istraživanja ranije pomenutih drugih autora. Naime, ranija istraživanja Ismaila i saradnika, kao i drugih autora potvrdila su značajnu povezanost inteligencije i uspešnosti realizovanja koordinativno složenih i zahtevnih kretnji kakvih je svakako mnogo u razvojnoj gimnastici.

Na osnovu rečenog, moglo bi se zaključiti da su devojčice ispodprosečne inteligencije tokom vežbanja u okviru programa razvojne gimnastike zbog poteškoća u savladavanju novih vežbi, sporijem ili nikakvom napredovanju u tehnici izvođenja, pogotovo imajući u vidu tempo napretka svojih intelektualno kvalitetnijih vršnjakinja, odustajale i prestajale sa aktivnim vežbanjem u sekcijama razvojne gimnastike i opredeljivale se za neke druge vidove fizičkog vežbanja. Pretpostavlja se, da je na taj način napravljena prirodna selekcija devojčica u kojoj su opstajale samo one uspešnije, koordinativno sposobnije i kao što su i rezultati pokazali - intelektualno efikasnije.

Međutim, pošto zahtevi razvojne gimnastike nisu tako rigidni kao što je slučaj u vrhunskoj sportskoj gimnastici, najveći deo populacije ispitivanog uzrasta ipak su sačinjavale devojčice prosečnog intelektualnog kvaliteta. To praktično znači da su i prosečne, a naročito iznadprosečno inteligentne devojčice uspešno savladavale mnogobrojne koordinativno složene zahteve razvojne gimnastike, brzo su napredovale, relativno lako i uspešno su savladavale nove vežbe i efikasno manipulirale kako svojim telom, tako i njegovim segmentima i zbog toga ostajale u sekcijama razvojne gimnastike. To je naročito bitno pošto programi razvojne gimnastike predstavljaju bazu za svako naredno bavljenje bilo kojim drugim sportom ili fizičkom aktivnošću.

LITERATURA

1. Bala, G. i Krneta, Ž. (2007). Primena elementarnih statističkih metoda u kineziologiji. Edicija kinezioloških istraživanja. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
2. Castelli, D. M., & Valley, J. A. (2007). The Relationship of Physical Fitness and Motor Competence to Physical Activity. *Journal of Teaching in Physical Education*, 26 (4), 358-374.
3. Dolenc, M., Pistorotnik, B., & Pinter, S. (2002). Correlation Between Coordination and Cognitive Abilities of Girls 7-11 Years. In D. Milanović, & F. Prot (Eds.) *Proceedings Book of 3rd International Scientific Conference "Kinesiology New*

Perspectives“, Opatija, Croatia, september 25-29th, 2002, 105-108. Zagreb: Faculty of Kinesiology.

4. Đurić, Đ. (1997). *Psihologija i obrazovanje*. Sombor: Učiteljski fakultet.
5. Fajgelj, S., Bala, G. i Tubić, T. (2007). Ravenove progresivne matrice u boji – osnovna merna svojstva i norme. *Psihologija*, 40 (2), 293-308.
6. Ismail, A. H. (1967). The effect of an Organized Physical Education Program on Intellectual Performance. *Research in Physical Education*. 1 (2) 31-38.
7. Ismail, A. H., Kane, J. & Kirkendall, D. R. (1976). Povezanost između intelektualnih i neintelektualnih varijabli. *Kineziologija*, 6, 1-2, 39-45
8. Madić, D. (2000). *Povezanost antropoloških dimenzija studenata fizičke kulture sa njihovom uspešnošću vežbanja na spravama*. Doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
9. Momirović, K. i Kovačević, V. (1970). *Evaluacija dijagnostičkih metoda*. Zagreb: Zavod za zapošljavanje.
10. Paver, D. i Ljubešić, M. (1987). Norme za obojene progresivne matrice za šestogodišnju gradsku djecu. U T. Kovač-Cerović (ur.) *Istraživanja u pedagoškoj psihologiji*, Zbornik 2, 47-53. Beograd: SDPS,.
11. Planinšec, J. (2001). A comparative analysis of the relations between the motor dimensions and cognitive ability of preschool girls and boys. *Kinesiology*, 33 (1), 56-68.
12. Planinšec, J. (2002). Relations between the motor and cognitive dimensions of preschool girls and boys. *Perceptual and motor skills*, 94, 415-423.
13. Popović, B. (2010). *Specifičnosti antropološkog statusa devojčica mlađeg školskog uzrasta pod uticajem programiranog vežbanja razvojne gimnastike*. (Doktorska disertacija). Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja. Novi Sad.
14. Raven, M.S. (1956). *Uputstvo za korišćenje Progresivnih matrica u boji*. (Samo za internu upotrebu). Beograd: Centar za primenjenu psihologiju.
15. Stojanović, M. i Stojanović, M. (2006). Razvojne promene relacija motoričkog statusa i inteligencije dece uzrasta 5-7 godina sa teritorije Novog Sada. U G. Bala (ur.), *Zbornik radova interdisciplinarnе naučne konferencije sa međunarodnim učešćem Antropološki status i fizička aktivnost dece i omladine* (str. 219-224). Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
16. Thomas, J.R., & Chissom, B. (1972). Relationships as assessed by canonical correlation between perceptual-motor and intellectual abilities for pre-school and early elementary age children. *Journal of motor behavior*, 4 (1), 23-29.

DIFFERENCES IN INTELLECTUAL FUNCTIONING BETWEEN GIRLS AT YOUNGER SCHOOL AGE

Proper selection of means of physical exercising included in development gymnastics result in children's correct growth and development, improvement of general motor status of organism, as well as positive effect on cognitive abilities (at

younger age) and conative characteristics, which was confirmed by a number of earlier research works. The sample of girls consisted of 305 girls aged 7-11 that were not engaged in organized physical activities, as well as 300 girls engaged in the program of development gymnastics. According to decimal years, the girls were divided into four age groups within range of one calendar year. The test Raven's Progressive Matrices in Color was applied for assessment of intellectual functioning with an aim to determine intellectual abilities of the two groups of girls. Results of chi-square test indicated statistically significant differences between the two groups of subjects in age groups of 8-9 and 9-10 applying a more relaxed criterion of statistical conclusion ($p=0.05$). Analyzing the distribution of female subjects within three intellectual groups (below-average, average, and above-average), a lower number of girls included in the program of development gymnastics was observed in the category of below-average intellectual abilities, especially in the two oldest groups. In addition, in most age groups, a higher number of girls with average and above-average intellectual abilities were observed among those engaged in the program of development gymnastics. According to the results of this research, authors concluded that successful practice of development gymnastics requires at least average intellectual abilities of younger school girls.

Key words: girls, development gymnastics, intellectual functioning, younger school age.