

UDK 572.511/.512:796.012.1-057.87

Magdalena Damjanovska*Fakultet za Sport i sportski menadžment, Prvi privaten Univerzitet FON,
Skopje, Makedonija***RELACIJE IZMEĐU ANTROPOMETRISKIH, MOTORIČKIH I RITMIČKIH
VARIJABLI KOD STUDENATA UZRASTA 19-20 GODINA****UVOD**

Studenti fakulteta za fizičko vaspitanje razlikuju se od ostale studentske populacije po svojim morfološkim, funkcionalnim, psihološkim i drugim karakteristikama od ostale studentske populacije. Fizičko obrazovanje i vaspitanje i sport kao edukativan i trenazni sistem bavi se fenomenom transformacije čoveka-studenta kao bio-psihosocijalne jedinice gde fizičko vaspitanje i obrazovanje i sport sa svojim sadržinama je u direktnoj vezi sa razvitkom onih sposobnosti i znanja koja su potrebna studentima za ovladavanje specifičnih motričkih sposobnosti i primena istih u praksi.

U svakoj motoričkoj radnji postoji određeno ritmično kretanje. Prema D.D. Blume, (1982), sposobnost za ritam/ritmička je sposobnost izražavanja nekog spoljašnjeg zadatog ritma koji treba motorno reproducirati isti, ili pak, to je sposobnost, unutrašnjeg postojećeg ritma (lajtmotiv) jednog kretanja u sopstvenoj svesti realizirati u sopstvenu kretnu aktivnost. Ovom problemu u praksi malo se pridaje važnost, posebno kada ritam tretiramo kao kretnu aktivnost koja je često u relaciji sa antropometrijskim i motoričkim sposobnostima i ostalim sistemima i psihosomatskog statusa studenata.

MATERIJAL I METODE

Za potrebe ovog istraživanja uzorak ispitanika je bio sačinjen od 81 redovno upisanih studenata na drugoj godini Fakulteta fizičkog vaspitanje u Tetovo, uzrasta 19-20 godina. Bile su primenjene 13 antropometrijskih varijabli: visina tela, (AVIST), dužina dlanke (ADUDL), dužina nogu (ADUNO), dužina stopla (ADUST), težina tela (ATEŽI), obem nadlaktice (AONDL), obem natkolenice (AONKO), širina ramena (AŠRAM), dijametar lakta (ADLAK), dijametar kolena (ADKOL), kožni nabor leđa (AKNLE) i kožni nabor nadlaktice (AKNNL) i kožni nabor natkolenice (AKNNK), 12 motoričkih varijabli: sprint 20m iz visokog starta (M20VS), skok u dalj iz mesta (MSDME), koordinacija palicom (MKPAL), slalom sa tri lopte (MSLAL), poskoci preko vijače (MVIJA), taping rukom (MTRUK), taping nogom (MTNOG), taping nogama o zid (MTZID), ravnoteža na prevrnutoj klupici za ravnotežu (MRPKL) i ravnoteža zatvorenim očima na jednoj nozi (MRAZO). Za merenje specifičnih ritmičkih zadataka primenjeni su sledeći testovi: Udaranje rukama i nogama (RURNO), neritmičko udaranje (RNERU), i izvođenje jednog ritmičkog zadatka u 4/4 taktu na tri načina; prvo se ritam izražava pljeskom dlanovima, zatim u kretanju stopalima i na kraju istovremeno u kretanju i dlanovima i stopalima.



Ritmički zadatak se boduje, tako da za odličnu izvedbu dobijaju se 3 boda, dobra izvedba 2 boda, nedovoljna izvedba 1 bod, nemože reproducirati zadati ritam 0 bodova.

Ciljevi ovog istraživanja bili su: Utvrditi kanoničku povezanost sistema antropometrijskih varijabli sa sistemom specifičnih ritmičkih zadataka, utvrditi kanoničku povezanost sistema motoričkih varijabli sa sistemom specifičnih ritmičkih zadataka.

Za obradu podataka korišćena je kanonička korelaciona analiza u statističkom paketu, Staistika 7.0.

REZULTATI I DISKUSIJA

U proceduri utvrđivanja statistički značajnih relacija, odnosno dobijanja maksimalne povezanosti sistema analiziranih antropometrijskih i motoričkih varijabli sa sistemom specifičnih ritmičkih zadataka primenjena je kanonička korelaciona analiza. Rezultati kanoničke korelacione analize (tabela1) antropometriskih mera i specifično motoričkih testova pokazala je da je statistički značajan samo jedan par kaniničkih faktora (Can R) koji sa .064% ukazuje na veličinu koeficijenta korelacije, što potvrđuje i procenat zajedničke varijanse koeficijenta determinacije R^2 za oba skupa varijabli 41%. S obzirom na veličinu koeficijenta korelacije i koeficijenta determinacije može se izvesti zaključak da će se specifične ritmičke zadatke kod studenata u velikoj meri manifestovati od njihovog morfološkog prostora.

Tabela 1. Karakteristični koreni i koeficijenti kanoničke korelacije

	R	R²	χ²	Df	p	Lambda
1.	0,64	0,41	84,24	65,00	,05	0,30

Na tabeli 2, se može primetiti da staistički značajne projekcije na prvi kanonički faktor u prostoru antropometrije sa pozitivnim predznakom, imaju varijable: dužina dlanke, (ADODL), dužina nogu (ADONO), dijametar kolena (ADKOL), i kožni nabor natkolenice (AKNLE), dok sa negativnim predznakom značajnu projekciju ima varijabla obim nadlaktice (AONDL). Najveću projekciju na prvi kanonički faktor ima atopometrijska mera kožni nabor natkolenice (.51).

Tabela 2. *Struktura kanoničkih faktora u sistemu antropometrijskih mera*

	Varijable	CAN1
1	AVIST	-0,16
2	ADUDL	0,29
3	ADUNO	0,37
4	ADUST	-0,11
5	ATEŽI	-0,03
6	AONDL	-0,32
7	AONKO	0,17
8	AŠRAM	0,16
9	ADLAK	-0,04
10	ADKOL	0,32
11	AKNLE	-0,05
12	AKNNL	0,33
13	AKNNK	0,51

Tabela 3. *Struktura kanoničkih faktora u sistemu ritmičkih zadataka*

	Varijable	CAN1
1	RURNO	-0,37
2	RNERU	0,69
3	RITDL	0,60
4	RITST	0,51
5	RITDS	0,20

U prostoru varijabli za procenu ritmičkih zadataka, tabela 3, statistički značajne projekcije na prvi kanonički faktor imaju svi testovi, osim ritmički zadatak koji se izvodi istovremeno dlanovima i stopalima u kretanju (RITDS). Pozitivnu projekciju na prvi kanonički faktor pokazali su testovi: neritmičko udaranje (RNERU), izvođenje ritma dlanovima (RITDL), izvođenje ritma istovremeno dlanovima i stopalima u kretanju (RITDS), dok inverznu postavljenost pokazuje test udaranje rukama i nogama (RURAN).

Na osnovu iznesenog može se konstatovati da je sistem varijabli za procenu antropometrijskih karakteristika značajno povezan sa sistemom varijabli za procenu ritmičkih zadataka kod ovog uzorka ispitanika. Ovo navodi na sledeći zaključak: ispitanici koji imaju duže dlanove, duže noge, veći dijametar kolena i procenat potkožnog masnog tkiva nadlaktice i natkolenice, i manji obim nadlaktice (ispitanici koji nemaju krutu muskulaturu), uspešnije izvode specifične ritmičke zadatke: neritmičko udaranje (RNERU), izvođenje ritma dlanovima (RITDL), i izvođenje ritma stopalima u kretanju (RITST). Inverznu postavljenost karakteriše ritmički zadatak udaranje rukama i nogama (RURAN), i ukazuje na to da ovaj ritmički zadatak ima određeni specifičnost koji nije reguliran i zavisao od istih neurofizioloških mehanizama od kojih zavisi uspešnost izvođenja ostalih ritmičkih zadataka.

Koeficijenti kanoničkih korelacija između motoričkih testova i specifičnih ritmičkih zadataka, koreni i njihova značajnost prikazani su u tabeli 4. Analiza je pokazala da tri karakteristična korena objašnjavaju relacije između dva sistema tretiranih varijabli. Prvi par kanoničkih faktora je objašnjen sa 44%, drugi sa 30%, a treći sa 27% od zajedničke varijanse sistema.

Tabela 4. Karakteristični koreni i koeficijenti kanoničke korelacije između motoričkih testova i specifičnih ritmičkih zadataka.

	R	R²	χ²	Df	p	Lambda
1.	0,66	0,44	110,25	60,00	0,00	0,21
2.	0,55	0,30	69,42	44,00	0,01	0,38
3.	0,52	0,27	44,03	30,00	0,05	0,54

Na tabeli 5, može se primetiti da na prvi kanonički faktor u prostoru varijabli za procenu motoričkih sposobnosti, uticaj imaju sledeći testovi: skok u visini iz mesta (MSARG), koordinacija palicom (MKPAL), preskakivanje vijače (MVIJA), i taping nogom (MTNOG).

Veći broj motoričkih testova koji imaju projekciju na prvi kanonički faktor hipotetski primenjuju se za procenjivanje koordinacije, ili prema funkcionalnom pristupu - testovi za procenjivanje mehanizma za strukturiranje kretanja. Najveću projekciju na prvi kanonički faktor ima test preskakivanje vijače (MVIJA) .075.

U prostoru varijabli za procenu specifičnih ritmičkih zadataka, tabela 6, na prvi kanonički faktor statistički značajnu projekciju imaju sledeći testovi: neritmičko udaranje (RNERU) sa najvećom projekcijom 0.86, izvođenje zadatog ritma dlanovima (RITDL), izvođenje zadatog ritma stopalima (RITST), i istovremeno izvođenje zadatog ritma dlanovima i stopalima u kretanju (RITDS). Na osnovu ovih podataka a imajući u predvid i predznake statistički značajnih kanoničkih faktora, može se konstatovati da ispitanici koji imaju veći nivo koordinacijskih sposobnosti uspešnije izvode zadati ritam.

Drugi kanonički faktor u sistemu varijabli za procenu opštih motoričkih sposobnosti definiran je sa negativnom projekcijom na testove: skok u dalj iz mesta (MSDME), taping nogama o zid (MTZID), i ravnoteža na prevrnutoj klupici za ravnotežu (MRPKL), a sa pozitivnim projekcijom definiran je samo test koordinacija palicom (MKPAL).

U prostoru varijabli za procenu specifičnih ritmičkih zadataka tabela 6, visoku projekciju ima test udaranje nogama i rukama (RURNO) 0.88, a sa nižom projekcijom i test izvođenje zadatog ritma dlanovima (RITDL). Ovakva struktura ukazuje na to da ispitanici koji imaju bolju eksplozivnu silu (sposobnost mobilizacije energija za što karće vreme), bolju ravnotežu i brzinu alternativnih kretanja donjih ekstremiteta, uspešnije izvode ritmički zadatak udaranje rukama i nogama (RURAN), dok test koordinacija palicom (MKPAL) ima inverznu povezanost.

Tabela 5. *Struktura kanoničkih faktora u sistemu motoričkih testova*

Varijable	CAN1	CAN2	CAN3	
1	M20VS	-0,16	-0,19	-0,57
2	MSDME	0,02	-0,58	-0,29
3	MSARG	0,31	0,08	-0,32
4	MKPAL	-0,35	0,42	0,26
5	MSLAL	0,16	0,12	0,27
6	MVIJA	0,75	-0,16	-0,04
7	MPNAT	-0,25	-0,06	0,46
8	MTRUK	-0,70	-0,06	0,23
9	MTNOG	-0,32	-0,15	0,33
10	MTZID	0,19	-0,56	0,17
11	MRPKL	0,00	-0,60	-0,21
12	MPA3O	-0,14	0,01	0,03

Tabela 6. *Struktura kanoničkih faktora u sistemu specifičnih ritmičkih zadataka*

Varijable	CAN 1	CAN 2	CAN 3	
1	RURNO	-0,10	-0,88	-0,35
2	RNERU	0,86	-0,01	-0,49
3	RITDL	0,49	-0,33	0,50
4	RITST	0,65	-0,22	0,42
5	RITDS	0,58	-0,16	0,15

Na treći kanonički faktor statistički značajnu negativnu projekciju imaju sledeći motorički testovi: sprint na 20m iz visokog starta (M20VS), skok u dalj iz mesta (MSDME), skok u visini iz mesta (MSARG), a sa pozitivnom projekcijom testovi: poligon natraške (MPNAT) i taping nogom (MTNOG).

U prostoru varijabli za procenu specifičnih ritmičkih zadataka tabela 6 javlja se bipolarnost. Projekcije na treći kanonički faktor sa pozitivnim predznakom imaju sledeći testovi: udaranje rukama i nogama o zid (RURNO) i neritmičko udaranje (RNERU), dok projekcije sa negativnim predznakom imaju varijable: izvođenje zadatog ritma dlanovima (RITDL) i neritmičko udaranje (RNERU). Prema iznesenog može se zaključiti da ispitanici koji imaju veću eksplozivnu snagu i bolju koordinaciju uspešnije izvode dva prva testa (RURNO i RNERU). Uspešno izvođenje testova za procenjivanje ritmičke sposobnosti (RITDL i RITDS), zavise od opšte brzine i brzine alternativnih kretanja. Ovo ukazuje na to da ovi testovi za procenjivanje ritmičkih sposobnosti imaju strukturalnu nižu koordinaciju.

ZAKLJUČAK

Rezultati ovog istraživanja ukazuju da postoji statistički značajna povezanost između antropometrijskih karakteristika i specifičnih ritmičkih zadataka. Zapravo, ispitanici koji imaju duže dlanove, duže noge, veći dijametar kolena i procenat potkožnog masnog tkiva nadlaktka i natkolenice, i manji obim nadlaktice (ispitanici koji nemaju krutu muskulaturu), uspešnije izvode specifične ritmičke zadatke: neritmičko udarnje (RNERU), izvođenje ritma dlanovima (RITDL), i izvođenje ritma stopalima u kretanju (RITST). Inverznu postavljenoš karakteriše ritmički zadatak udaranje rukama i nogama (RURNO), i ukazuje na to da ovaj ritmički zadatak ima određeni specifičnost koji nije reguliran i zavisao od istih neurofizioloških mehanizama od kojih zavisi uspešnost izvođenja ostalih ritmičkih zadataka.

Koeficijenti kanoničkih korelacija između sistema motoričkih varijabli i specifičnih ritmičkih azdataka, objašnjavaju tri karakteristična korena koji pokazuju relacije između ova dva sistema varijabli, tako da ispitanici koji imaju viši nivo koordinacijskih sposobnosti uspješnije izvode zadate specifične ritmičke zadatke.

U nastavi fizičkog vaspitanja, u trenažnom procesu, treba više pažnje posvetiti ovom problemu, jer pravilno ritmički izvedeno kretanje u velikoj meri oslobađa od greške – uključivanje bezpotrebno veći broj mišićnih grupa u kretanju. Isto tako izvođenje kretanja u istoj ritmičkoj strukturi ali na različite načine obogaćuje kretne sposobnosti ne samo studenata nego i sportista i učenika.

LITERATURA

1. Blažević, S. (2007). *Relacije morfoloških i specifičnih motoričkih dimenzija kod bokasča*, Acta Kinesiologika, I (I), 20-25.
2. Malacko, J., Stanković, V. (2011). *Canonical relations between variables of coordination abilities, variables of morphological characteristics and motor abilities of boys aged 11-12*, Sport Science 4 (1), 73-77.
3. Oreb, G., Blašković M., Gošnik-Oreb J. (1989). *Kanoničke relacije između motoričkih sposobnosti i uspešnosti u plesu*, *Movement and sport-A challenge for life-long learning* / Rauhala, J. (ur). Jyvaskila, University of Jyvaskala.
4. Oreb G., Matković B. (1986). *Relacije između morfoloških karakteristika i uspešnosti u sportu*, Kineziologija, 18 (2), 101-205.
5. Pržulj, D., Pelmiš, V. (2010). *Razlike u motoričkim sposobnostima između studenata sportista i nesportista*, *Sport I zdravlje*, 2, 31-38.
6. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radivojević, Đ., Viskić-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*, Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičku Kulturu u Beogradu.
7. Malacko, J., Stanković, V. (2011). *Canonical relations between variables of coordination abilities, variables of morphological characteristics and motor abilities of boys aged 11-12*, Sport Science 4(1), 73-77.

RELATIONS BETWEEN ANTHROPOMETRICAL, MOTOR AND RHYTHMIC
VARIABLES OF STUDENTS AGES 19-20

On the sample of 81 entities, male, aged 19-20 years, the regular students of the State Univerity of the Faculty of Education in Tetovo, applied research of transverse character, aimed at: To determine the canonical correlation between of the system of anthropometric variables awirh the system of specific rhythmic tasks, and to determine canonical correlation between of the system of motor variables wirh the system of specific rhythmic tasks.

For the realization of these research goals were measured 13 anthropometrical variables, 12 motor tests, and 5 rhythmic tasks for assessing the specific rhythmic capabilities. Tha data wer e analyzed by correlation analysis.

Caninical correlation reveald the system of anthropometric variables ststistically event is connected to a specific rhythmic tasks, while the correlations between motor tests and system of specific tasks is ehpained with three characteristic roots.

Key word: *students, anhrpometrical variables, motor variables, specific rhythmic tasks, canonical correlation analysis.*