

Dr Georgi Georgiev, Fakultet za fizičku kulturu, Skopje, Republika Makedonija
Dr Rašid Hadžić, Crnogorska sportska akademija

KOMPARACIJA LATENTNIH MOTORIČKIH DIMENZIJA KOD 11 GODIŠNIH UČENIKA I UČENICA

1. Uvod

U dosadašnjoj istraživačkoj praksi u definisanju motoričke strukture ispitanika, srećemo se s brojnijim istraživanjima koja su realizovana sa ispitanicima različitih uzrasta, jednog pola ili oba pola. Ima dio njih koja su većeg ili manjeg obima koja se odnose na broj primijenjenih testova, ali i na broj ispitanika, subuzoraka i slično tome. Zato smo se opredelili za realizaciju ovog istraživanja sa ispitanicima oba pola kod 11-godišnjeg uzrasta. Osnovni cilj istraživanja je definisanje i kompariranje strukture primijenjenih motoričkih testova između učenika i učenica

2. Uzorak i metode

2.1. Uzorak ispitanika

Za realizaciju istraživanja upotrebili smo uzorak od 500 ispitanika – 11-godišnjih učenika podijeljen na dva subuzorka (250 – muškog pola i 250 – ženskog pola) psihofizički zdravi, petog razreda iz 5 osnovnih škola iz Skoplja koji su redovno prisustvovali nastavi fizičkog vaspitanja.

2.2. Uzorak motoričkih testova

Na sve ispitanike oba pola primenjen je 21 motorički test, zadovoljavajućih metrijskih karakteristika prema preporukama Metikoša i saradnika (1989): 1. Gadjanje dugim štapom (PGDOLGS), 2. Gadjanje kratkim štapom (PGKUSS), 3. Gadjanje mete na zidu (PGMZIDNO) – za procenjivanje preciznosti; 4. Bacanje medicinske lopte (EFMLGRB), 5. Skok u dalj iz mjesta (ESKOKDAL), 6. Sprint na 20 metara (ESPRIN20) – za procenjivanje eksplozivne snage; 7. Uzdužno stajanje otvorenih očiju (BNADOT), 8. Poprečno stajanje otvorenih očiju (BNAPOTV), 9. Uzdužno stajanje zatvorenih očiju (BNADZATV) - za procenjivanje ravnoteže; 10. Raznoženje (FRAZGRB), 11. Duboki predklon na klupici (FPRETKLU), 12. Pretklon na tlu (FPRETPOD) - za procenjivanje fleksibilnosti; 13. Vis u zgibu (SVISZGIB), 14. Izdržaj grudima prema tlu (SIZGRAD), 15. Izdržaj leđjima prema tlu (SIZGRB) - za procenjivanje statičke snage; 16. Neritmičko bubnjanje (RNEUDIR) - za procenjivanje ritmičke strukture; 17. Osmica sa saginjanje (KOSUMKA), 18. Okretnost na tlu (KPODPOD) - za procenjivanje koordinacije; 19. Taping rukom (TTAPRAKA), 20. Taping nogom (TTAPNOGA), 21. Taping nogama na zidu (TTNOGZID) - za procenjivanje frekvencije pokreta. Testovi su mjereni na redovnoj nastavi fizičkog i zdravstvenog vaspitanja učenika u sportskoj sali obuhvaćenih osnovnih škola.

2.3. Metode za obradu podataka

Dobijeni podaci su obrađeni za svaki subuzorak i dobijeni su osnovni statistički deskriptivni parametri: aritmetička sredina (mean), standardna devijacija (SD), koeficijent varijacije (KV), minimalni (Min) i maksimalni (Max) rezultat, skjunis (Skew) i kurtosis (Kurt).¹

Dobijena korelaciona matrica (Pirsonove koeficijente korelacije) je faktorizovana kosom promax solucijom, a glavne komponente su izolovane Gutman-Kajzerovim kriterijumom. U radu su prikazane matrice strukture za svaki subuzorak ispitanika, komunaliteti (h^2), karakteristični korenovi (Lambda) i procenat objašnjenja latentnih dimenzija (%).

Sličnost između struktura je utvrđena Tuckerovim koeficijentom.

3. Rezultati i diskusija

Prema prikazanim rezultatima u tabeli 1, može se konstatovati da od ukupno 21 motorički test, u 15 od njih učenici su postigli bolje rezultate od učenica (PGMZIDNO, EFMLGRB, ESKOKDAL, ESPRIN20, BNADOTV, BNAPOTV, BNADZATV, FRAZGRB, SVISZGIB, SIZGRAD, SIZGRB, KOSUMKA, KPODPOD, TTAPRAKA i TTNOGZID), dok su učenice u 3 testa postigle bolje rezultate od učenika (PGDOLGS, FPRETCLU i FPRETPOD). U testovima PGDOLGS, RNEUDIR i TTAPNOGA postignuti rezultati između učenika i učenica su skoro jednaki.

Dobijeni rezultati su u saglasnosti s očekivanjima. U većini testova učenici su postigli bolje rezultate kao što su testovi za procjenu eksplozivne i statičke snage, koordinacije i frekvencije pokreta, dok su učenice postigle bolje rezultate u testovima za procenu fleksibilnosti.

Tabela 1: Osnovni statistički parametri motoričkih testova kod 11-godišnjih učenika i učenica

Testovi	učenici				učenice			
	mean	SD	Min	Max	mean	SD	Min	Max
PGDOLGS	51,74	10,46	22,00	69,00	51,75	9,82	25,00	68,00
PGKUSS	50,48	10,21	18,00	69,00	52,41	9,45	20,00	69,00
PGMZIDNO	7,20	4,77	,00	24,00	6,72	3,92	,00	21,00
EFMLGRB	3,92	1,01	1,90	9,00	3,50	,99	1,00	6,70
ESKOKDAL	1,47	,20	1,00	2,00	1,30	,22	,70	1,95
ESPRIN20	4,50	,54	3,20	6,13	4,83	,67	3,38	7,20
BNADOTV	4,02	5,04	,60	47,00	3,22	3,39	,50	35,00
BNAPOTV	2,32	1,82	,50	14,00	2,10	1,59	,45	11,50
BNADZATV	2,41	1,35	,41	8,80	2,12	1,05	,54	6,21
FRAZGRB	100,09	14,89	45,00	135,00	92,86	17,62	45,00	145,00
FPRETCLU	39,02	8,84	18,00	79,00	39,28	8,33	15,00	61,00
FPRETPOD	44,82	11,24	13,00	85,00	48,10	10,67	22,00	81,00
SVISZGIB	17,92	14,79	,00	76,00	10,66	10,84	,00	105,00

¹ U tabeli 1 za svaki subuzorak ispitanika prikazani su: aritmetička sredina (mean), standardna devijacija (SD), minimalni (Min) i maksimalni (Max) rezultat.

SIZGRAD	37,13	24,38	1,00	120,00	32,99	21,73	2,00	120,00
SIZGRB	5,67	6,44	,00	48,00	7,10	9,75	,00	65,00
RNEUDIR	7,22	2,91	,00	20,00	7,20	2,78	,00	15,00
KOSUMKA	21,02	2,97	14,00	33,24	22,77	3,16	16,20	36,59
KPODPOD	20,15	5,07	11,20	48,70	23,43	5,21	10,10	45,00
TTAPRAKA	25,49	4,07	12,00	36,00	24,96	3,93	12,00	39,00
TTAPNOGA	16,74	2,32	10,00	26,00	16,57	2,37	10,00	22,00
TTNOGZID	16,32	4,24	1,00	27,00	14,94	4,24	3,00	29,00

Prema rezultatima promaks faktorske solucije, u kvantitativnom smislu je izolovan identičan broj latentnih dimenzija (faktora), po osam i kod učenika i kod učenica.

Kod učenika čistu i interpretabilnu definisanost imaju: drugi faktor (eksplozivna snaga), treći (fleksibilnost) i peti faktor (ravnoteža) – tabela 2, dok kod učenica: prvi (fleksibilnost) i treći faktor (eksplozivna snaga) – tabela 3. Ovi, prethodno navedeni faktori su definisani projekcijama (saturacijama) primijenjenih motoričkih testova za procjenjivanje navedenih motoričkih sposobnosti. Ostale latentne dimenzije i kod učenika i kod učenica možemo samo naslutiti prema proekcijama ostalih testova, ali nemamo opravdanost da ih precizno definišemo.

Tabela 2: Promaks rotacija (matrice strukture) kod 11-godišnjih učenika

Testovi	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	h ²
PGDOLGS	,79	,02	-,07	,02	-,21	-,09	-,01	-,10	,74
PGKUSS	,83	,03	-,12	-,08	-,09	-,07	-,05	,06	,72
PGMZIDNO	,00	,03	,00	-,04	-,01	,02	,83	,04	,75
EFMLGRB	,13	,31	,01	-,56	,19	-,28	-,15	,26	,54
ESKOKDAL	,43	,52	-,15	,00	,10	,13	,15	,26	,53
ESPRIN20	-,23	-,51	,46	,15	-,22	,51	-,10	-,09	,64
BNADOTV	-,12	,00	-,04	,00	,45	,05	,35	,36	,45
BNAPOTV	-,36	,17	-,08	,07	,65	-,18	-,01	-,10	,63
BNADZATV	-,01	-,09	,18	,06	,73	,10	-,06	,08	,63
FRAZGRB	,41	-,20	,54	,23	,17	-,10	-,41	,25	,67
FPRETKLU	-,15	,24	,71	-,01	,22	-,03	-,09	,33	,74
FPRETPOD	-,06	,02	,83	,17	,01	,24	,05	,00	,75
SVISZGIB	-,17	,65	,08	,11	,07	,11	-,12	-,13	,55
SIZGRAD	,03	,13	,35	,43	,32	,53	-,10	-,23	,60
SIZGRB	-,01	,14	,34	,49	-,12	,25	-,25	-,04	,39
RNEUDIR	-,04	,01	,23	,09	,04	,11	-,01	,75	,69
KOSUMKA	,02	-,09	-,07	-,14	-,01	-,83	-,05	-,08	,76
KPODPOD	-,13	-,66	-,06	,12	-,01	,02	,05	-,13	,50
TTAPRAKA	,54	-,03	,02	,46	,12	,23	-,20	,31	,58
TTAPNOGA	-,05	,64	,11	,25	-,01	,03	,27	-,01	,58
TTNOGZID	,08	,12	,10	,75	,23	,03	-,08	,15	,67
Lambda	2,62	2,34	1,97	1,48	1,38	1,26	1,04	1,01	
%	12,47	11,13	9,38	7,06	6,59	5,98	4,97	4,81	

Tabela 3: Promaks rotacija (matrica strukture) kod 11-godišnjih učenica

Testovi	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	h^2
PGDOLGS	-,06	,80	,04	-,22	,06	-,08	-,17	,03	,72
PGKUSS	-,27	,75	,04	,02	,08	-,11	-,11	-,04	,70
PGMZIDNO	,02	,06	,04	,01	,07	,02	-,05	,75	,64
EFMLGRB	-,03	,08	,52	-,03	,24	-,19	-,51	-,34	,69
ESKOKDAL	-,24	,08	,67	,03	,23	-,08	,21	,15	,71
ESPRIN20	-,26	-,59	-,39	-,07	,22	-,45	,12	,31	,66
BNADOTV	,08	-,10	,07	,78	,12	,21	-,09	,12	,73
BNAPOTV	,17	-,11	,12	,13	,01	,69	-,03	-,18	,58
BNADZATV	,16	-,07	,04	,22	,08	,54	,21	,18	,43
FRAZGRB	,37	-,30	-,07	-,11	-,09	-,28	,38	,52	,65
FPRETCLU	,78	-,12	,10	,06	,00	,14	,07	-,02	,64
FPRETPOD	,53	-,04	-,10	,02	,58	,08	-,05	-,16	,73
SVISZGIB	-,02	,05	,21	,84	,00	,14	,17	-,13	,75
SIZGRAD	,08	-,09	,12	,10	,13	,11	,71	-,04	,67
SIZGRB	,46	-,32	,16	,37	-,06	,23	,06	-,05	,43
RNEUDIR	,70	,12	,07	-,13	,11	,30	-,15	,15	,56
KOSUMKA	,13	,01	-,17	-,15	-,71	-,01	-,22	-,07	,67
KPODPOD	-,20	-,03	-,43	-,13	-,23	-,35	,01	-,15	,34
TTAPRAKA	,29	,47	,45	-,13	,35	,36	-,15	,02	,52
TTAPNOGA	,35	,05	,67	,22	-,20	,28	-,07	-,15	,62
TTNOGZID	,27	,21	,21	-,11	,58	,41	-,36	,14	,59
Lambda	2,87	2,25	1,81	1,47	1,26	1,22	1,12	1,04	
%	13,68	10,72	8,63	6,98	6,01	5,82	5,35	4,94	

Utvrđivanjem Tuckerovim koeficijentom, za značajnu sličnost (identičnost) između utvrđenih struktura možemo govoriti samo između druge latentne dimenzije kod muškaraca (definisana varijablama za procjenu eksplozivne snage) i treće latentne dimenzije kod djevojčica (takođe definisana varijablama za procjenu eksplozivne snage). Njegova vrijednost iznosi .84.

Ostale sličnosti su utvrđene između prve latentne dimenzije kod učenika i druge latentne dimenzije kod učenica na koje značajne saturacije imaju dva testa za procjenu preciznosti (PGDOLGS i PGKUSS), sa koeficijentom vrednosti .75. Takođe, značajna sličnost je utvrđena između treće latentne dimenzije kod učenika i prve latentne dimenzije kod učenica na koje značajne saturacije imaju tri primenjena testa za procjenu fleksibilnosti (FRAZGRB, FPRETCLU i FPRETPOD), sa vrijednošću Tuckerovim koeficijentom od .71. Ostali koeficijenti su sa nižim vrijednostima.

4. Zaključak

Na osnovu dobijenih rezultata, moguće je zaključiti:

1. U 15 motoričkih testova od ukupno 21 primenjenih, muškarci su postigli bolje rezultate od djevojčica; u 3 motorička testa, djevojčice su postigle bolje rezultate od muškaraca; a u 3 testa muškarci i djevojčice su postigli skoro identične

rezultate.

2. Dobijena motorička struktura je definisana sa po osam latentnih dimenzija (faktora) i kod muškaraca i kod djevojčica.
3. Njihova sličnost se ističe i najizraženija je između druge latentne dimenzije kod muškaraca (definisana varijablama za procjenu eksplozivne snage) i treće latentne dimenzije kod djevojčica (takođe definisana varijablama za procjenu eksplozivne snage).
4. Realizovano istraživanje ostaje prostor za dalja istraživanja u ovom smeru sa većim brojem motoričkih testova i sa ciljem boljeg definisanja motoričkih struktura između ispitanika istih uzrasta, a različitog pola.

5. Literatura

1. Bala, G. i Pavičić, L. (1978). *„Komparativna analiza latentnih antropometrijskih i motoričkih dimenzija učenika SAP Vojvodine.“* Fizička kultura (Beograd), (5), 365-367.
2. Češ, N., Hadžikadunić, M. i Hadžikadunić, A. (2005). *„Razlike morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti dječaka V, VI, VII i VIII razreda urbanih i ruralnih osnovnih škola Sanskog Mosta.“* U Zbornik naučnih i stručnih radova *„Nove tehnologije u sportu“* (340-347). Sarajevo: Univerzitet u Sarajevo, Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
3. Despot, A. i Viskiće-Štalec, N. (1983). *„Razlike među dvanaestogodišnjim učenicima i učenicama u nekim konativnim, morfološkim i motoričkim osobinama.“* Kineziologija, 15 (1), 63-67.
4. Георгиев, Г. (2006). *Развојот на некои димензии на антрополошкиот статус кај учениците од основните училишта, дефиниран со различни методолошко-статистички постанки. [Развој неких димензија антрополошког статуса код ученика основних школа, дефинисан различитих методолошко-статистичких постапка].* Докторска дисертација, Скопје: Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Факултет за физичка култура.
5. Jurak, G., Strel, J., & Kovač, M. (2003). *„Changes in the latent structure of motor space of boys during puberty.“* Kinesiologia Slovenica, 9 (1), 35-48.
6. Metikoš, D., Prot, F., Hofman, E., Pintar, Ž. i Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša.* Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
7. Nićin, DJ. i Kalajdžić, J. (2000). *«Usporedna analiza motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika učenika šestih razreda osnovne škole različitih regiona Republike Srbije».* Zbornik radova Drugi i Treći simpozijum sa međunarodnim učešćem: Efekti različitih modela nastave fizičkog vaspitanja na psihosomatski status djece i omladine, 8. decembar 1999. godine, Novi Sad (60-63). Novi Sda, Fakultet fizičke kulture.
8. Pejčić, A., & Malacko, J. (2005). *„The ontogenetic development of morphological characteristics and motor abilities of boys and girls in early elementary school.“* Kinesiologia Slovenica, 11 (2), 42-55.

SUMMARY**COMPARISON OF LATENT MOTOR DIMENSIONS BETWEEN
11 YEAR-OLD SCHOOL BOYS AND GIRLS**

This research is realised on a sample of 500 entities (250 school boys and 250 school girls) aged 11. They were treated with 21 motor tests in order to be determined and compared their motor structures. Along with basic statistic parameters a factor analyse is applied (promax rotation). Comparison of the structures between the schoolboys and school girls is determined by the Tucker's coefficient of congruency. There are determined by 8 latent motor dimensions with the school boys and school girls, however Tucker's coefficient has significant value only between the second latent dimension with the male and the third latent dimension with the female.

Key words: schoolboys, schoolgirls, age of 11 years, motor dimensions, factor analyse.



*Potpisan je sporazum o saradnji sa Univerzitetom u Moskvi:
Duško Bjelica i Viktor V. Šijan*