

*Amra Nožinović Mujanović, Fakultet za tjelesni odgoj i sport
Jasmina Aghbar*

LATENTNA STRUKTURA PRIMIJENJENIH VARIJABLI MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI KOD PLESAČA STUDENATA

1. UVOD

Savremenu plesnu umjetnost karakterišu mnoge različite orijentacije, različite izražajne tehnike. Do takvog mnoštva dolazi iz kompleksnih estetskih i kreativnih potreba čovjeka našeg vremena. Pri tome treba imati u vidu da je moderno doba donijelo velike razlike u ukusima. Ta pojava proizašla iz postojećeg idejno-estetskog pluralizma mnogostrano je obogatila moderni tj. savremeni ples.

Trebamo istaći da su moderni plesovi, plesovi koji su pod utjecajem brzih promjena, nisu standardni i ne spadaju u obavezni plesni program.

Moderni plesovi nastaju spontano iz određenog muzičkog stila, oni su ogledalo neke epohe i dokument tog vremena. Često je riječ o jednoj pjesmi (Macarena), filmu (Lambada, Groznica subotnje večeri) ili kulturnom događaju "Orfeus u podzemlju". Često su moderni plesovi katalizator (prenosnik) jednog životnog stila (Swing) ili su nosioci plesne revolucije (Rock'nRoll, Beat/Soul). Moderni plesovi su usko povezani i sa hitovima koji se stalno vraćaju npr. "Let's Twist again", "La Bastella" idr.

Četiri moderna plesa: New Merengue, Mambo/Salsa, Hustle i Macarena, koji pričaju smjelu i vatrenu priču o ljubavi i zavodjenju, zastupljena su i posebno objašnjena u ovom istraživanju, na način da smo se dotakli kratkog historijata i tehnike izvođenja osnovnog pokreta.

Na kraju treba istaći da ljudi treba da plešu. Svaka kultura. Ples je most između sopstvenih, društvenih i duhovnih svjetova. Ples ritmova može biti meditativan, izražajan, zabavan i preobražavajući, dobijamo priliku pronaći slobodu kretanja, ekstatična stanja svijesti, duboko iscjeljenje i inspiraciju za stvaranje i življenje. Nova vrata i prolazi se počinju otvarati u plesu i životu, kada se tijelo počne slobodno kretati i pratiti vlastitu energiju.

2. METODE RADA

2.1. Uzorak ispitanika

Za utvrđivanje strukture motoričkih sposobnosti u modernim plesovima, mjerni postupak je proveden na uzorku od 80 ispitanika. Starosna dob uzorka je od 19 do 22 godine, upisanih u prvu godinu, školske 2006./07. godine, Univerziteta u Tuzli, a koji su kao izborni predmet birali Moderne plesove. Svi studenti obuhvaćeni su redovnom nastavom iz predmeta Plesovi u fondu od 30 sati u jednom semestru. Testirani studenti su bili zdravstveno sposobni i redovno pohađali nastavu.

2.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti u ovom istraživanju sačinjava skupina od 15 varijabli. Za procjenu motoričkih sposobnosti odabrane su varija-

ble za koje se pretpostavlja da pokrivaju područje latentnih dimenzija (ravnoteža, fleksibilnost, frekvencija pokreta, koordinacija, eksplozivna snaga) i energetskih regulacija, a prisutne su kod izvođenja modernih plesova.

2.3. Metode obrade podataka

Podaci dobijeni testiranjem ispitanika obrađeni su pomoću multivarijantnih analitičkih procedura i na način koji je omogućio njihovu maksimalnu eksploataciju. Za utvrđivanje strukture latentnih dimenzija u analiziranom prostoru primjenjena je metoda faktorske analize.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Faktorskom analizom utvrđena je latentna struktura skupa primjenjenih motoričkih varijabli primjenom Hotellingove metode glavnih komponenti. Primjenom Bartlettovog testa, testirana je mogućnost podvrgavanja ovog skupa motoričkih varijabli bilo kakvom tipu faktorizacije. Podaci iz Tabele 1, potvrđuju nam da se ova matrica podataka može podvrgnuti faktorizaciji.

Tabela 1. KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.679
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	273.103
	df	105
	Sig.	.000

Rješavanjem karakteristične jednačine matrice interkorelacija izračunati su karakteristični korjenovi i karakteristični vektori te matrice. U radu su zadržane one glavne komponente čiji su odgovarajući karakteristični korijeni, odnosno ostvarene varijanse zadovoljile Gutman-Kaiserov kriterij, koji zadržava karakteristične korjene čije su vrijednosti veće ili jednake 1.00.

Transformacijom glavnih komponenata uz napuštanje uslova ortogonalnosti, prezentirana je struktura primjenjenih varijabli, gdje je izvedena kosa transformacija uz direktni oblimin kriterij (Kaiser-Haris). Faktorizacijom matrice interkorelacija primjenjenih motoričkih varijabli dobijeni su karakteristični korjenovi (Total), koji objašnjavaju zajedničku varijansu svake izolovane komponente (Tabela 2.). Izolovano je pet glavnih komponenti, koje objašnjavaju ukupni varijabilitet (Cumulative%) sa 67% zajedničke varijanse cijelog sistema i čije su vrijednosti (Total): prva 4.03, druga 1.82, treća 1.60, četvrta 1.55 i peta 1.05. Posmatrajući pojedinačni doprinos u objašnjenju zajedničke varijanse, tj. relativni kumulativni doprinos glavnih komponenti može se vidjeti da za prvu iznosi 26%, za drugu 12%, za treću i četvrtu po 10% i za petu 7%.

Tabela 2. Matrica karakterističnih korjenova i objašnjenih dijelova zajedničke varijanse

	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings(a)
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	4.036	26.906	26.906	4.036	26.906	26.906	3.166
2	1.829	12.195	39.101	1.829	12.195	39.101	2.173
3	1.606	10.707	49.808	1.606	10.707	49.808	1.754
4	1.554	10.358	60.166	1.554	10.358	60.166	2.751
5	1.059	7.059	67.225	1.059	7.059	67.225	1.625
6	.942	6.278	73.503				
7	.727	4.848	78.352				
8	.637	4.244	82.596				
9	.559	3.725	86.321				
10	.477	3.177	89.497				
11	.420	2.803	92.300				
12	.373	2.487	94.788				
13	.327	2.183	96.971				
14	.260	1.735	98.706				
15	.194	1.294	100.000				

Analizom matrice izolovanih glavnih komponenti (Tabela 3), gdje su iznijeti koeficijenti, može se uočiti pet izolovanih glavnih komponenti. Najveći dio varijabiliteta primjenjenog sistema motoričkih varijabli ima prva glavna komponenta. Najznačajnije projekcije na prvu glavnu komponentu imaju sve varijable za procjenu koordinacije, frekvencije pokreta, zatim fleksibilnosti, sve varijable za procjenu eksplozivne snage i jedna varijabla za procjenu ravnoteže. S obzirom na ovako složenu strukturu kao i na količinu objašnjene varijanse, ovaj faktor možemo definisati kao generalni motorički faktor. Na drugu glavnu komponentu najveće projekcije imaju testovi za procjenu fleksibilnosti, zatim varijabla za procjenu eksplozivne snage i koordinacije. Ovaj faktor sa 12% objašnjene varijanse, možemo definisati kao mješoviti faktor za procjenu fleksibilnosti, eksplozivne snage nogu i koordinacije.

Tabela 3. Matrica izolovanih glavnih komponenti

	Component				
	1	2	3	4	5
MFLISK	-.182	-.647	.059	.033	.436
MFLPRR	.565	.456	-.167	-.032	-.326
MFLBOS	.584	.299	-.336	-.105	.054

MFEBMG	.444	.224	-.466	.349	.382
MFESDM	.637	.104	-.297	-.142	.050
MFE20V	-.601	.496	.165	.284	-.003
MBFTAP	.568	-.254	.436	.451	-.059
MBFTAN	.532	-.164	.424	.401	-.045
MBFTAZ	.614	-.091	.204	.389	-.104
MAGKUS	-.628	.490	.151	.130	-.171
MKTOSP	-.650	-.077	-.163	-.003	.370
MAGOSS	-.640	.143	.207	.337	-.133
MBAP20	.105	.060	.525	.462	.335
MBAU20	.315	.309	.537	-.499	.244
MBAP10	.249	.266	.577	-.458	.256

Najznačajnije projekcije na treću glavnu komponentu imaju varijable za procjenu frekvencije pokreta, jedna varijabla za procjenu eksplozivne snage i sve varijable za procjenu ravnoteže, te se sa 10% objašnjene varijanse može definisati kao mješoviti faktor segmentarne brzine, eksplozivne snage ruku i ramenog pojasa, i ravnoteže. Na četvrtu glavnu komponentu, najznačajnije projekcije imaju varijable za procjenu ravnoteže, definisane kao sposobnosti održavanja ravnotežnog položaja i to na osnovu informacija iz kinestetičkih analizatora i vestibularnog aparata, i informacija iz vidnog analizatora o položaju tijela u odnosu na refereničnu tačku. Također, značajnu projekciju na četvrtu glavnu komponentu imaju sve varijable za procjenu brzine frekvencije pokreta, tako da se četvrtu glavnu komponentu može definisati kao faktor koji se zasniva na mehanizmu sinergističkog automatizma i regulacije tonusa, sa 10% objašnjene varijanse. Najznačajnije projekcije na petu glavnu komponentu ima varijabla za procjenu fleksibilnosti, tako da je definisan kao singl faktor za procjenu fleksibilnosti.

Analizom matrice sklopa (Tabela 4) može se uočiti da najveće paralelne projekcije vektora manifestnih varijabli na prvi faktor imaju varijable za procjenu koordinacije i eksplozivne snage. Prva latentna dimenzija najznačajnije je definisana varijablama za procjenu koordinacije. Za realizaciju testova koordinacije odgovorni su opći mehanizmi regulacije kretanja, preciznije se može reći, da je za realizaciju testova koordinacije odgovoran mehanizam strukturiranja kretanja. Prva latentna dimenzija dobro je definisana i varijablama za procjenu eksplozivne snage. Za realizaciju testova eksplozivne snage odgovoran je mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije. Najznačajnije projekcije na drugi faktor imaju sve varijable za procjenu fleksibilnosti. Za realizaciju testova fleksibilnosti odgovoran je mehanizam sinergističkog automatizma i regulacije mišićnog tonusa.

Tabela 4. Matrica sklopa

	Component				
	1	2	3	4	5
MFLISK	.245	-.815	-.032	.042	.023
MFLPRR	.149	.736	.000	.098	.051
MFLBOS	.456	.393	.036	-.085	.279
MFEBMG	.336	.059	-.224	.028	.713
MFESDM	.569	.277	.030	-.011	.171
MFE20V	-.799	.111	.010	-.117	.230
MBFTAP	-.019	-.079	.006	.893	.022
MBFTAN	-.045	-.035	.055	.811	.047
MBFTAZ	.075	.125	-.072	.707	.091
MAGKUS	-.774	.236	.017	-.202	.030
MKTOSP	-.165	-.475	-.075	-.456	.199
MAGOSS	-.751	-.048	-.158	.044	-.016
MBAP20	-.283	-.064	.161	.141	.350
MBAU20	.086	.033	.877	-.015	.015
MBAP10	.029	-.034	.862	.013	.005

Najznačajnije paralelne projekcije vektora manifestnih varijabli na treći faktor imaju sve varijable za procjenu ravnoteže. Ovo je grupa testova za koje je karakteristično da značajnu ulogu u regulaciji održavanja ravnotežnog položaja imaju centralni nervni sistem sa motornim neuronima i mehanizam regulacije tonusa. Za realizaciju testova ravnoteže odgovorni su opći mehanizmi regulacije kretanja. Najznačajnije paralelne projekcije vektora manifestnih varijabli na četvrti faktor imaju varijable za procjenu brzine frekvencije pojedinačnog pokreta. Ovo su testovi kod kojih rezultat u većoj mjeri zavisi o primarnom ispoljavanju maksimalne brzine pojedinačnog pokreta donjih i gornjih ekstremiteta, sa tačno utvrđenom putanjom koju diktira cilj. Za realizaciju testova brzine frekvencije pokreta odgovorni su opći mehanizmi regulacije kretanja, preciznije se može reći, da je za realizaciju testova brzine frekvencije pokreta odgovoran mehanizam strukturiranja kretanja i znatno su saturirani mehanizmom sinergističkog automatizma i regulacije mišićnog tonusa. Najznačajnije paralelne projekcije na peti faktor ima varijabla za procjenu eksplozivne snage ruku i ramenog pojasa, pa se preciznije može reći da je za realizaciju testova eksplozivne snage odgovoran mehanizam regulacije intenziteta ekscitacije.

Analizom matrice strukture (Tabela 5), može se uočiti da najveće ortogonalne projekcije vektora manifestnih varijabli na prvi faktor, kao i kod analize matrice sklopa, imaju varijable za procjenu koordinacije i eksplozivne snage. Najznačajnije ortogonalne projekcije vektora manifestnih varijabli na drugi faktor imaju varijable za procjenu fleksibilnosti. Najznačajnije ortogonalne projekcije vektora manifestnih varijabli na treći faktor imaju varijable za procjenu ravnoteže. Na četvrti faktor, najznačajnije ortogonalne projekcije imaju varijable za procjenu brzine frekvencije pokreta, kao i u matrici sklopa. Najznačajnije ortogonalne projekcije vektora manifestnih varijabli na peti faktor imaju varijable za procjenu ravnoteže i to test MBAP20- stajanje poprečno na

dvije noge i za procjenu eksplozivne snage MFEBMG-bacanje medicine preko glave, što se poklapa sa matricom sklopa.

Tabela 5. Matrica strukture

	Component				
	1	2	3	4	5
MFLISK	.095	-.761	-.132	.024	-.130
MFLPRR	.328	.787	.127	.224	.225
MFLBOS	.532	.540	.106	.114	.388
MFEBMG	.394	.248	-.198	.155	.753
MFESDM	.635	.430	.098	.200	.269
MFE20V	-.795	-.012	-.032	-.321	.190
MBFTAP	.228	.019	.100	.882	.065
MBFTAN	.191	.062	.144	.804	.092
MBFTAZ	.310	.225	.034	.741	.172
MAGKUS	-.782	.068	-.014	-.399	.012
MKTOSP	-.384	-.526	-.209	-.551	.055
MAGOSS	-.757	-.220	-.200	-.200	-.075
MBAP20	-.187	.099	.149	.129	.425
MBAU20	.137	.180	.884	.119	.022
MBAP10	.073	.100	.860	.121	-.004

Analizom matrice interkorelacija izolovanih faktora (Tabela 6), može se reći da preovladavaju korelacije srednje i niske povezanosti. Najznačajnije statistički izražene međusobne korelacije, imaju faktori F1, koji smo definisali kao generalni motorički faktor i F4, koji smo definisali kao faktor koji se zasniva na mehanizmu sinergističkog automatizma i regulacije tonusa (.29). Manje statistički značajne međusobne korelacije imaju ostali definisani faktori, s obzirom da su koeficijenti korelacije manji ili jednaki .20, što nam govori da faktori emitiraju relativno nezavisne informacije.

Tabela 6. Matrica interkorelacija izolovanih faktora

	1	2	3	4	5
Component 1	1.	.200	.054	.292	.070
2	.200	1.	.146	.108	.213
3	.054	.146	1.	.119	-.005
4	.292	.108	.119	1.	.069
5	.070	.213	-.005	.069	1.

4. ZAKLJUČAK

Istraživanje je provedeno na uzorku od 60 ispitanika, studentica Univerziteta u Tuzli, starosne dobi od 19 do 22 godine, koje su kao izborni predmet u toku jednog semestra slušali i praktično izvodili Moderne plesove. Jedan od pojedinačnih ciljeva bio je da se utvrde faktori koji određuju latentnu strukturu primjenjenih motoričkih varija-

bli. Faktorskom analizom izolovano je pet latentnih dimenzija definisanih kao: fleksibilnost, koordinacija, eksplozivna snaga, ravnoteža i frekvencija pojedinačnih pokreta. Opći je zaključak da su na osnovu iznesenih rezultata faktorske analize primjenjenih motoričkih sposobnosti u ovom istraživanju, kao i u većini ostalih istraživanja, izolovano je pet faktora koji određuju latentnu strukturu motoričkih sposobnosti studenata, čime je potvrđena hipoteza H1, koja glasi, očekujemo da će se faktorizacijom primjenjenih varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti formirati osnovne latentne dimenzije. U budućim istraživanjima strukture motoričkih sposobnosti studentske omladine trebao bi se koristiti veći broj mjera, veće skupine ispitanika, kvalitetniji instrumentarij boljih metrijskih karakteristika, kao i druge faktorske solucije, a sve u cilju dobijanja realnije i čistije faktorske strukture motoričkih latentnih dimenzija.

5. LITERATURA

1. Brkić, J. (1997) *Struktura motoričkih sposobnosti plesača*, Diplomski rad, Fakultet za fizičku kulturu u Zagrebu.
2. Delija, K., Marković, M. (1993) *Faktorska struktura motoričkih sposobnosti učenica*, Kineziologija, Zagreb.
3. Nožinović, A., Nožinović, Z. (2003) *Plesovi*, štamparija HMKS, Tuzla.
4. Nožinović, A. (2005) *Relacije morfoloških karakteristika, motoričkih sposobnosti i uspjeha u izvođenju plesnih struktura studenata*, Doktorska disertacija, Univerzitet u Tuzli.
5. Oreb, G. (1992) *Relativna efikasnost utjecaja plesa na motoričke sposobnosti studentica*, Doktorska disertacija, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
6. www.modern dance.

LATENT STRUCTURE OF APPLIED VARIABLE MOTORIC ABILITIES ON DANCER STUDENTS

The population from which the sample has been taken for this research is student – girls from the first year of Faculty on the University in Tuzla. Whole sample took 80 examines in the age of 19 to 22, where 60 of them has successful passed exam of Modern dances. Measuring instruments for this research are motoric abilities, 15 variable. The aim was to find factor which can explain latent structure of motoric abilities, so it was done by using factor analysis. By using Bartlett test, we tested a possibility of this motoric sample to any type of factorization. By using Guttman-Kaiser criterion, we got five main components, which are explaining whole variability with 67% of the whole system. The five main components have validity: first 4.03, second 1.82, third 1.60, fourth 1.55 and fifth 1.05.

Key words: motoric abilities, latent structure, student-girls, factor analysis