

DOI: 10.7251/SSH1602087S

UDC: 793.31.071.2:572.5.087

Originalni naučni rad

Original Scientific Paper

METRIJSKE KARAKTERISTIKE TESTOVA ZA PROCJENU KOORDINACIONIH SPOSOBNOSTI U PLESU

METRIC CHARACTERISTICS OF TESTS FOR ASSESSMENT OF COORDINATION SKILLS IN DANCE

VELIBOR SRDIĆ¹, OSMO BAJRIĆ¹, MEHO HRNJAK²

¹Panevropski univerzitet „Apeiron“, Fakultet sportskih nauka, Banja
Luka, Bosna i Hercegovina

²Mješovita srednja tehnička škola, Travnik, Bosna i Hercegovina

VELIBOR SRDIĆ¹, OSMO BAJRIĆ¹, MEHO HRNJAK²

¹Pan-European University „Apeiron“, Faculty of Sport Sciences,
Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

²Combined Technical High School, Travnik, Bosnia and Herzegovina

Korespondencija:

Doc.dr Velibor Srdić
Panevropski univerzitet „Apeiron“
Pere Krece 13, 78000 Banja Luka
Bosna i Hercegovina
velibor.srdic@gmail.com

Correspondence:

Assistant Professor Velibor Srdić, PhD.
Pan-European University „Apeiron“
Pere Krece 13, 78000 Banja Luka
Bosnia and Herzegovina
velibor.srdic@gmail.com

Apstrakt: Istraživanje je provedeno na uzorku od 36 ispitanika polaznika plesnog kluba „Gemma“ iz Banja Luke, podijeljenih kao 18 plesnih parova (18 dječaka i 18 djevojčica). Istraživanjem su obuhvaćeni ispitanici muškog i ženskog pola uzrasta 12 do 13 godina koji po kategorizaciji Plesnog saveza Bosne i Hercegovine pripadaju kategoriji mladih juniora. U istraživanju su provjerene metrijske karakteristike testova za procjenu koordinacionih sposobnosti cijelog tijela i specifičnih koordinacionih sposobnosti u ritmu.

Osnovni cilj istraživanja je bio da se utvrde metrijske karakteristike mjernih instrumenata (testova) za procjenu koordinacionih sposobnosti mladih juniora u plesu.

Na osnovu izračunatih metrijskih karakteristika mjernih instrumenata (testova) za procjenu koordinacionih sposobnosti može se konstatovati da gotovo svi testovi kojima se procjenjuju koordinacione sposobnosti imaju vrlo dobre metrijske karakteristike, jer su koeficijenti pouzdanosti dosta visoki i kreću se u intervalu od 0.93 do 0.99. S obzirom na vrlo kvalitetne strukture korelacionih matrica čestica (itema) i njihove projekcije na prvu glavnu komponentu može se konstatovati da sve čestice (itemi) svakog pojedinog mjerenja pripadaju jednom manifestnom zajedničkom prostoru što ukazuje na to da su testovi mjerili ono što se htjelo mjeriti.

Na osnovu dobijenih rezultata u ovom istraživanju preporučuje se korištenje primijenjenih testova kako za potrebe dijagnostikovanja koordinacionih sposobnosti u plesu, tako i za programiranje trenažnog rada plesača.

Ključne riječi: koordinacione sposobnosti, metrijske karakteristike, plesači.

Abstract: The research was conducted on a sample of 36 participants, students of the dance club “Gemma” from Banja Luka, divided as 18 dance couples (18 boys and 18 girls). The research includes participants of masculine and feminine genders, between 12 and 13 years of age that belong to the category of young juniors according to the categorisation of the Bosnia and Herzegovina Dance Association. The research validated metric characteristics of tests for assessment of coordination skills of the whole body and specific coordination skills in rhythm.

The main objective of the research was to determine metric characteristics of measuring instruments (tests) for assessment of coordination skills of young juniors in dance. Based on the calculated metric characteristics of measuring instruments (tests) for assessment of coordination skills, it can be stated that almost all the tests assessing coordination skills have very good metric characteristics, because reliability coefficients are quite high and they range from 0.93 to 0.99. Given the high-quality structures of correlation matrices of items and their projection on the first principal component, it can be stated that all items of each measurement belong to one manifesting common space which indicates that the tests measured what they were intended to measure.

Based on the results obtained in this research, the recommendation is to use the applied tests for the purposes of diagnosing coordination skills in dance, as well as for programming the training process of dancers.

Key words: coordination skills, metric characteristics, dancers.

Uvod

U kineziološkim istraživanjima i njihovoj praksi uobičajena je procedura da se iste varijable mjere uzastopno sa više mjerenja, tzv. čestica (itema). Ovo je potreb-

INTRODUCTION

In the kinesiology research and their practice, it is a common procedure for the same variables to be measured successively by a few measurements, of the so-

no raditi kad god je to moguće, jer iz takvih paralelnih testovnih rezultata proizilazi stvarni rezultat, gdje se uticaj grešaka različitih vrsta smanjuje na najmanju moguću mjeru. Ovo je moguće, jer u ponovljenim mjerenjima u konačnom rezultatu entiteta ostaje samo onaj dio testa koji kod svih ispitanika mjeri samo ono što je zajedničko svim pokušajima mjerenja. Zbog toga se u znatnoj mjeri povećava pouzdanost testa, kao i vjerodostojnost da se mjerilo samo ono što se zaista htjelo mjeriti. Pouzdanost, valjanost, objektivnost i diskriminativnost testa su osnovne metrijske karakteristike, koje mora da ima bilo koji test, da bi bio koristan i primjenjiv (Mijanović i Vojvodić, 2010).

Istraživanja po pitanju definisanja strukture koordinacije započeta su na našim prostorima još 1970-ih godina (Hošek, 1976). Koordinacija je sposobnost upravljanja pokretima cijelog tijela ili dijelova lokomotornog aparata koja se ogleda u brzom i preciznom izvođenju složenih motoričkih zadataka, odnosno u brzom rješavanju motoričkih zadataka (problema). Zbog toga se ona i naziva „motoričkom inteligencijom” (Nićin, 2000). Koordinaciju posmatramo kao sposobnost organizovanja vještog, novog kretanja, sposobnost “prebacivanja” sa jednog kretanja na drugo, sasvim različito, i sposobnost za improvizaciju i kombinaciju u procesu motoričke aktivnosti. Ona je od primarne važnosti za postizanje usavršavanja tehnike i taktike, kao i za njihovu primjenu u novim okolnostima u svim granama sporta. Koordinacija je takođe važna u prostornoj orijentaciji u izvođenju plesnih struktura (skokovi, okreti) ili kada postoji nedostatak ravnoteže (doskok, brzo zaustavljanje). Koordinacija odražava sposobnost brzog izvođenja pokreta različitih stepeni težine s velikom preciznošću i djelotvornošću i u skladu sa specifičnim ciljevima treninga.

Fiziološke osnove koordinacije leže u koordinaciji nervnih procesa centralnog nervnog sistema. Uspješan program za razvoj koordinacije trebalo bi da se uglavnom oslanja na usvajanje velike raznovrsnosti vještina. Koeficijent urođenosti koordinacije iznosi oko 0.80, tako da razvijanje ove sposobnosti treba početi još u ranom djetinjstvu. Malo je situacija u sportu gdje imamo stabilan oslonac i mogućnost korištenja zajedno obje noge ili ruke. Mnogi autori u svojim istraživanjima ukazuju na važnost utvrđivanja postojanja disbalansa lijeve i desne strane. Pokazalo se da sportisti pokazuju različite rezultate u testovima koordinacije posebno, kada je u pitanju kretanje u jednu ili drugu stranu (Njaradi, 2008). Iz ovoga proizilazi potreba za konstrukcijom testova koji bi registrovali valjano, pouzdano ili objektivno reakcije sportista pri izvođenju navedenih i sličnih kretnih struk-

called items. This is necessary to do whenever possible, because these parallel test results produce the actual result, where impact of different types of errors is reduced to the minimum. This is possible, because in repeated measurements in the final result of the entity the only part of the test that remains with all the participants is the one that measures only what is common for all the attempts of measurement. This is why reliability of the test significantly increases, as well as the credibility that only what was really intended to be measured was actually measured. Reliability, validity, objectivity and discriminability of the test are the principal metric characteristics that any test must possess in order to be useful and applicable (Mijanović and Vojvodić, 2010).

Studies with regards to defining coordination structure were started in our region as far back as the 1970s (Hošek, A., 1976). Coordination is an ability to manage movements of the whole body or the locomotor system parts which reflects in swift and accurate execution of complex motor tasks, that is, in prompt resolving of the motor tasks (problems). This is why it is called “the motor intelligence” (Nićin, 2000). We view coordination as the ability to organise skilled, new movement, the ability to “shift” from one movement to another, completely different one, and the ability to improvise and combine in the motor activity process. It is of fundamental importance for achieving perfecting of techniques and tactics, as well as for their administration in new circumstances in all branches of sport. Coordination is also important in spatial orientation while executing dance structures (jumps, turns) or when there is a lack of balance (jump landing, quick stop). Coordination reflects the ability for swift execution of movements of different degrees of difficulty with high accuracy and effectiveness and in accordance with specific objectives of the training.

Physiological fundamentals of coordination lie in coordination of neural processes of the central nervous system. Successful programme for development of coordination should mainly rely on adopting a great diversity of skills. Coefficient of natural coordination is about 0.80, so that development of these skills should begin in early childhood. There are few situations in sports where we have a stable support and possibility to use both feet and hands together. Many authors in their research indicate the importance of determining existence of imbalances between the left and right side. It followed that athletes showed different results in tests of coordination, particularly when it comes to movement towards one side or the other (Njaradi, 2008). This implies the need for creating tests that would register responses of athletes in a valid, reliable or objective manner while they are execut-

tura i pomoću kojih se, uz određena odstupanja može predvidjeti rezultat.

Koordinacija spada u primarne sposobnosti plesača. Koordinacija i ritam sa eksplozivnom snagom i fleksibilnosti su motoričke sposobnosti na koje bi trebalo obratiti pažnju prilikom selekcije djece za ples (Vlašić, Oreb i Furjan-Mandić, 2007). Specifična koordinacija plesača dozvoljava plesačima da brzo, precizno i s lakoćom izvodi kompleksne tehničke strukture u različitim uslovima. Kostić (1996) je utvrdila postojanje značajne korelacije između sposobnosti motoričkog izražavanja ritmičkih struktura i uspješnosti u plesu, a Uzunović (2004) je kod plesačica potvrdio, između ostalog, i uticaj koordinacije i koordinacije u ritmu na uspješnost u sportskom plesu. Uzunović (2008) je utvrdio i pozitivan uticaj modernog sportskog plesa na razvoj koordinacije, brzine i snage. Uzunović, Kostić i Miletić (2009) su u svom istraživanju zaključili da varijable za procjenu koordinacije, brzine frekvencije pokreta, ravnoteže, koordinacije u ritmu i fleksibilnosti, objašnjavaju 66% varijanse uspješnosti u takmičarskim standardnim plesovima kod plesačica. Srhoj, Katić i Kaliterna (2006) ističu dominantni uticaj koordinacije u objašnjenju latentne strukture narodnih plesova. Lukić i Bijelić (2006) su u svom istraživanju o povezanosti koordinacije u ritmu i uspješnosti izvođenja složenih plesnih struktura rumba i džajva konstatovale odsustvo prognostičke valjanosti koordinacije u ritmu na uspješno izvođenje složenih plesnih struktura džajva i statistički značajnu prediktivnu valjanost sposobnosti koordinacije u ritmu na uspješnost izvođenja složenih plesnih struktura rumba. Vlašić, Oreb i Lešić (2009) zaključuju da je povezanost plesne uspješnosti i motoričkog prostora definisana prediktorima: koraci u stranu sa okretom za 360 stepeni (MAGKUS360) – koordinacija, i skok u vis iz mjesta (MFESVM) – eksplozivna snaga.

Specifična manifestacija koordinacije u plesu ogleda se u sposobnosti vladanja prostorom, u usklađivanju pokreta tijela, u sposobnosti visoke adaptacije i reorganizacije kretanja na promjene pravca, nepredviđene i složene uslove koje diktiraju situacije u igri. Koordinacija u plesu se može podijeliti na opštu i specifičnu koordinaciju. Prema tome, koordinacija ima integrativni karakter – objedinjuje i u sebi sadrži sve ostale motoričke osobine. Plesni sadržaji pozitivno utiču na razvoj i poboljšanje koordinacije (Kostić, Miletić, Jocić i Uzunović, 2002; Uzunović, Kostić i Živković, 2010; Cosma, Dragomir, Dumitru, Lica i Ghetu, 2016).

Imajući u vidu značaj koordinacije za uspjeh u plesu i da se sa stimulacijom razvoja iste mora započeti

ing the above and similar movement structures and by which, with certain variations, the result can be predicted.

Coordination falls under the primary skills of dancers. Coordination and rhythm with explosive power and flexibility are the motor skills that needs to be addressed while selecting the children for dancing (Vlašić, Oreb and Furjan-Mandić, 2007). Specific coordination of dancers allows dancers to execute complex technical structures under different conditions swiftly, accurately and with ease. Kostić, R. (1996) found that there was a significant correlation between the abilities of rhythmic structures motor expression and successfulness in dance, and, among other things, Uzunović (2004) also confirmed impact of coordination and coordination in rhythm on successfulness in sport dancing with female dancers. Uzunović (2008) also determined positive impact of modern sport dance on development of coordination, speed and power. Uzunović, Kostić and Miletić (2009) concluded in their research that variables for assessing coordination, movement frequency speed, balance, coordination in rhythm and flexibility, explain 66% of the successfulness variance in competitive standard dances with female dancers. Srhoj, Katić and Kaliterna (2006) emphasize the dominant influence of coordination in explaining latent structure of folk dances. Lukić, A. and Bijelić, S. (2006) noted in their research on correlation of coordination in rhythm and successfulness of executing complex dance structures of rumba and jive, the absence of prognostic validity of coordination in rhythm to successful execution of complex dance structures of jive and statistically significant predictive validity of the coordination in rhythm skill towards successfulness in execution of complex rumba dance structures. Vlašić, Oreb and Lešić (2009) conclude that correlation between dance successfulness and motor space is defined by predictors: side steps with a turn of 360 degrees (MAGKUS360) - coordination, and high jump from the spot (MFESVM) - explosive power.

Specific manifestations of coordination in dance is reflected in ability to manage space, in alignment of body movements, ability of high adaptation and reorganisation of movement to the changes of direction, unforeseen and complex conditions dictated by situations in dancing. Dance coordination can be divided into general and specific coordination. Thus, coordination is of integrative nature - it combines and incorporates all other motor characteristics within itself. Dance activities have a positive impact on development and improvement of coordination (Kostić, Miletić, Jocić and Uzunović, 2002; Uzunović, Kostić and Živković, 2010; Cosma, Dragomir, Dumitru, Lica and Ghetu, 2016).

Given the importance of coordination for successfulness in dance and that its development stimulation

rano, sprovedeno je istraživanje sa ciljem da se utvrde metrijske karakteristike testova za procjenu koordinacionih sposobnosti mlađih juniora (juniora 1) u plesu.

METODE RADA

Uzorak ispitanika

Istraživanjem je obuhvaćeno 36 ispitanika polaznika plesnog kluba „Gemma“ iz Banja Luke, podijeljenih kao 18 plesnih parova (18 dječaka i 18 djevojčica). Obuhvaćeni su ispitanici muškog i ženskog pola uzrasta od 12 do 13 godina koji po kategorizaciji Plesnog saveza Bosne i Hercegovine pripadaju kategoriji mlađih juniora.

Pri izboru ispitanika za ovo istraživanje vodilo se računa o sljedećim elementima:

- da su svi ispitanici uzrasta 12 do 13 godina,
- da su svi ispitanici redovni polaznici Plesnog kluba „Gemma“,
- da ispitanici nemaju zdravstvenih smetnji i izraženih tjelesnih deformacija koji bi mogli uticati na rezultate mjerenja.

Uzorak varijabli

Za procjenu koordinacionih sposobnosti u ovom istraživanju korišteno je ukupno šest testova i to, tri testa za procjenu koordinacije cijelog tijela i tri testa za procjenu koordinacije u ritmu.

Uzorak varijabli za procjenu koordinacije cijelog tijela

1. Koordinacija sa palicom (MKOSPA)
2. Vođenje lopte rukom (MKAVLR)
3. Poligon natraške (MREPOL)

Uzorak varijabli za procjenu koordinacije u ritmu

4. Bubnjanje rukama i nogama (MKRBNR)
5. Neritmično bubnjanje (MKRBUB)
6. Udaranje po horizontalnim pločama (MKRPLH)

METODE OBRADE PODATAKA

U skladu sa ciljem ovog rada urađene su sljedeće procedure:

- a. Izračunati su osnovni statistički parametri varijabli u sva tri mjerenja u okviru kojih su izračunati:
 - Minimalni rezultati mjerenja (Min),
 - Maksimalni rezultati mjerenja (Max),
 - Aritmetičke sredine varijabli za svako od tri

must start early, a research was conducted in order to determine metric characteristics of tests for assessment of coordination skills of young juniors (junior 1) in dance.

WORK METHODS

The participants sample

The research included 36 participants, students of the dance club “Gemma” from Banja Luka, divided as 18 dance couples (18 boys and 18 girls). It included participants of masculine and feminine gender, between 12 and 13 years of age, who fall under the category of young juniors according to the categorisation of the Dance Association of Bosnia and Herzegovina.

While selecting the participants for this research, the following elements were taken into account:

- that all the participants were between 12 and 13 years of age,
- that all the participants were regular students of the dance club „Gemma“,
- that the participants had no health issues and strong physical deformities that could affect the measurements results.

The variables sample

For assessment of coordination skills in this research a total of six tests was used and these were three tests for assessment of coordination of the whole body and three tests for assessment of coordination in rhythm.

The variables sample for assessment of coordination of the whole body

1. Coordination with a bat (MKOSPA)
2. Dribbling a ball with a hand (MKAVLR)
3. The exercising range backwards (MREPOL)

The variables sample for assessment of coordination in rhythm

4. Hands and feet drumming (MKRBNR)
5. Non-rhythmic drumming (MKRBUB)
6. Beating against horizontal plates (MKRPLH)

DATA PROCESSING METHODS

In line with the objective of this paper the following procedures have been carried out:

- a. Basic statistical parameters of variables were calculated in all three measurements within which the following was calculated:
 - Minimum measurement results (Min),
 - Maximum measurement results (Max),

- mjerenja (Mean),
- Standardne devijacije varijabli (Std. dev.),
- Koeficijent zakrivljenosti (Skewness),
- Koeficijent spljoštenosti (Kurtosis).
- b. Izvršena je procjena metrijskih karakteristika primijenjenih varijabli:
 - Procjena korelacije između čestica (matrica korelacija),
 - Procjena prosječne korelacije između čestica (RMS),
 - Spearman – Brown-ova mjera pouzdanosti (S-B),
 - Validnost kao Chronbachov indeks generalizabilnosti (Chr),
 - Pouzdanost na temelju Harisove matrice (λ_6).

REZULTATI I DISKUSIJA

Svi mjerni instrumenti za procjenu koordinacionih sposobnosti ispitanika – plesača mlađih juniora u ovom istraživanju podvrgnuti su postupku analize njihovih metrijskih karakteristika. Testovi za procjenu koordinacionih sposobnosti primijenjenih u ovom istraživanju su višestruki (3-5 mjerenja), te je iz njih generisani rezultat, kompozit dobijen funkcijom iz tih mjerenja. Ta funkcija u suštini predstavlja linearnu kombinaciju (projekcije na prvi glavni predmet mjerenja čestica reskaliranih na anti-image kovarijanse koji dopušta nenulte kovarijanse između varijabli greške) koja se u mnogim dosadašnjim istraživanjima pokazala dosta rezistentna na mnoge uticaje sistematskih i nesistematskih grešaka u mjerenju. Postupak analize metrijskih karakteristika koordinacionih mjernih instrumenata pretpostavljao je dobijanje velike količine podataka, ali su za potrebe ovog istraživanja odabrane samo one koje na jednostavan i razumljiv način daju informacije o kvalitetu mjerenja na nivou čestica.

Pouzdanost je mjerna karakteristika koja ukazuje na to koliko ima pogrešaka u konačnom rezultatu na nekom mjernom instrumentu, a koliko je taj dobijeni rezultat „pravi“ rezultat ispitanika, koji govori o njegovim sposobnostima ili osobinama koje se mjere tim instrumentom. Primijenjenim mjernim instrumentima (testovima) pokušale su se procijeniti koordinacione sposobnosti mlađih juniora u plesu. Mjerenja koja su provedena u tri čestice za svaki mjerni instrument (test) kondenzovane su na konačan rezultat. Kako su primijenjeni mjerni instrumenti kompozitni (višečestični), za utvrđivanje pouzdanosti koristila se metoda interne konzistencije koja se sastoji od utvrđivanja korelacija

- Arithmetic mean of the variables for each of the three measurements (Mean),
- Standard deviations of the variables (Std. Dev.),
- Coefficient of curvature (Skewness),
- Kurtosis.
- b. An assessment of metric characteristics of applied variables was performed:
 - Assessment of correlation among items (correlation matrix),
 - Assessment of average correlation among items (RMS),
 - Spearman - Brown's formula reliability measure (S-B),
 - Validity as Chronbach's index of generalizability (Chr),
 - Reliability based on the Harris matrix (λ_6).

RESULTS AND DISCUSSION

All measuring instruments for assessment of coordination skills of participants - young junior dancers in this research were subjected to the analysis procedure of their metric characteristics. Tests for assessment of coordination skills applied in this research were multifunction (3-5 measurements), and the result generated from them represents a composite obtained from these measurements function. In essence this function is a linear combination (projection on the first principle object of measuring the items rescaled on anti-image covariances which allows nonzero covariances among variables of errors) which has shown to be quite resistant to many influences of systematic and unnsystematic measurement errors in many previous studies. The analysis procedure of metric characteristics of coordination measuring instruments assumed obtaining large amounts of data, but for the purposes of this research, the only selected data were the ones providing information on the quality of measurements at the level of items in a simple and understandable way.

Reliability is a measuring characteristic indicating how many errors there are in the final result on a measuring instrument, and how much does this result represent a “true” result for a participant that speaks about their skills or characteristics measured by the instrument. Using the applied measuring instruments (tests) it was attempted to assess coordination skills of young juniors in dance. We summarised the measurements that were carried out in three items for each measuring instrument (test) into the final result. As the applied measuring instruments were composite (multi-item), in order to determine reliability, an internal consistency method comprising of determi-

između čestica mjernih instrumenata. Tabela 1 prikazuje matricu korelacija među česticama primijenjenih mjernih instrumenata (testova).

Tabela 1. Matrica korelacija među česticama primijenjenih mjernih instrumenata (testova), pouzdanost i homogenost

	MKOSPA1	MKOSPA2	MKOSPA3 RMS	S-B	Chr	Lambda 6	HOM
MKOSPA1	1.00	0.82	0.86				
MKOSPA2	0.82	1.00	0.96 0.88	0.98	0.95	0.97	0.98
MKOSPA3	0.86	0.96	1.00				
	MKAVLR1	MKAVLR2	MKAVLR3				
MKAVLR1	1.0000	0.8292	0.8593				
MKAVLR2	0.8292	1.0000	0.9751 0.93	0.99	0.98	0.99	0.98
MKAVLR3	0.8593	0.9751	1.0000				
	MREPOL1	MREPOL2	MREPOL3				
MREPOL1	1.0000	0.8558	0.9095				
MREPOL2	0.8558	1.0000	0.9637 0.93	0.99	0.98	0.99	0.99
MREPOL3	0.9095	0.9637	1.0000				
	MKRBNR1	MKRBNR2	MKRBNR3				
MKRBNR1	1.0000	0.6491	0.8188				
MKRBNR2	0.6491	1.0000	0.9266 0.80	0.97	0.92	0.96	0.93
MKRBNR3	0.8188	0.9266	1.0000				
	MKRBUB1	MKRBUB2	MKRBUB3				
MKRBUB1	1.0000	0.4805	0.5492				
MKRBUB2	0.4805	1.0000	0.9344 0.67	0.95	0.84	0.94	0.95
MKRBUB3	0.5492	0.9344	1.0000				
	MKRPLH1	MKRPLH2	MKRPLH3				
MKRPLH1	1.0000	0.7098	0.8274				
MKRPLH2	0.7098	1.0000	0.9445 0.83	0.97	0.92	0.96	0.95
MKRPLH3	0.8274	0.9445	1.0000				

Legenda: RMS (prosječne korelacije između čestica), S-B (Spearman–Brown-ova mjera pouzdanosti), Chr (validnost kao Chronbachov indeks generalizabilnosti), λ -6 (pouzdanost na temelju Harisove matrice), HOM (homogenost)

Analizom tabele 1. u kojoj je prikazana matrica korelacija među česticama primijenjenih mjernih instrumenata (testova) može se vidjeti da su prosječne korelacije između čestica sasvim zadovoljavajuće. Prosječna korelacija za mjerni instrument (test) MKOSPA iznosi 0.88, za MKAVLR 0.93, za MREPOL 0.93, za MKRBNR 0.80, za MKRBUB 0.67, za MKRPLH 0.83. Na osnovu vrijednosti korelacija među česticama izračunata je Spe-

ning correlations among the measuring instruments items was used. Table 1 shows the matrix of correlations among items of the applied measuring instruments (tests).

Table 1. The matrix of correlations among items of the applied measuring instruments (tests), reliability and homogeneity

Key: RMS (average correlations among items), S-B (Spearman–Brown’s measure of reliability), Chr (validity as Chronbach’s index of generalizability), λ -6 (reliability based on the Harris matrix), HOM (homogeneity)

Through analysis of Table 1 which shows the matrix of correlations among the items of the applied measuring instruments (tests) it can be seen that average correlations among items are quite satisfactory. The average correlation for measuring instrument (test) MKOSPA is 0.88, for MKAVLR 0.93 for MREPOL 0.93 for MKRBNR 0.80 for MKRBUB 0.67, for MKRPLH 0.83. Based on the value of correlations among the items Spearman–Brown

arman-Brownova mjera pouzdanosti (S-B) . S obzirom na visoke korelacije između čestica i veličine S-B mjere pouzdanosti kod primijenjenih mjernih instrumenata, može se konstatovati da su mjerni instrumenti za procjenu koordinacionih sposobnosti pouzdani.

Homogenost mjernog instrumenta bi trebala ukazivati na dvije karakteristike testa: 1) korelacije među česticama – da li su ispitanici postigli iste ili slične rezultate na svim česticama, 2) raspon rezultata na svim česticama trebao bi biti podjednak. Prilikom provjeravanja pouzdanosti, utvrđena je visoka korelacija među česticama mjerenja što je jedan od pokazatelja homogenosti mjernog instrumenta.

Tabela 2. Osnovni deskriptivni parametri čestica testiranja primijenjenih mjernih instrumenata - testova

Varijabla / Variable	Mjerenje / Measurement	Min	Max	Mean	Std. dev.	Skewness	Kurtosis
MKOSPA	1	5.74	15.38	9.18	2.49		
	2	5.18	15.45	7.72	1.98		
	3	5.25	15.44	8.14	2.01	1.0577	4.7550
MKAVLR	1	7.14	15.91	11.20	2.08		
	2	6.69	15.60	10.61	2.27		
	3	7.16	15.72	10.75	2.13	0.3168	2.5032
MREPOL	1	7.20	16.99	11.97	2.24		
	2	6.84	15.93	11.26	2.22		
	3	7.04	16.15	11.63	2.06	0.0890	2.5979
MKRBNR	1	2.00	14.00	8.36	3.21		
	2	2.00	15.00	9.80	3.16		
	3	1.00	14.00	8.83	2.97	-0,6790	3.1138
MKRBUB	1	5.00	19.00	11.36	3.23		
	2	2.00	23.00	12.50	3.53		
	3	3.00	20.00	11.83	3.13	-0,1269	4.2008
MKRPLH	1	2.00	22.00	15.41	5.77		
	2	2.00	22.00	16.72	4.94		
	3	2.00	21.00	15.94	4.83	-1.1650	3.5912

Legenda: Mean - aritmetička sredina, MIN - minimalna vrijednost, MAX - maksimalna vrijednost, Std. Dev.- standardna devijacija, Skewness, Kurtosis)

Podjednak raspon rezultata može se provjeriti u tabeli 2. iz koje se vidi da nema značajnijih odstupanja među česticama mjerenja. Za procjenu homogenosti rezultata provjeren je i stepen izduženosti/spljoštenosti vrha krivulje distribucije rezultata (kurtosis). Prema

reliability measure was calculated (S-B). Given the high correlations among the items and the value of S-B reliability measure with the applied measuring instruments, it can be concluded that the measuring instruments for assessment of coordination skills are reliable.

Homogeneity of the measuring instrument should indicate two characteristics of the test: 1) correlations among the items - whether the participants achieved the same or similar results on all the items, 2) the results range for all the items should be equal. While validating reliability a high correlation among the measurement items was found as an indicator of homogeneity of the measuring instrument.

Table 2. Basic descriptive parameters of the tested items of the applied measuring instruments - tests

Key: Mean - arithmetic mean, MIN - minimum value, MAX - maximum value, Std. Dev.- standard deviation, Skewness, Kurtosis)

Equal range of results can be checked in table 2, which shows that there were no significant differences among the measurements items. In order to assess homogeneity of the results, the elongation/flattening of the peak level of the results distribution curve (kurtosis) was

dobijenim podacima može se vidjeti da je distribucija rezultata na prvom čestici platikurtična, a na druge dvije leptokurtična, što se može objasniti fenomenom motoričkog učenja tokom testiranja. Dakle, uvidom u tabele 1 i 2. može se zaključiti da je homogenost primijenjenih mjernih instrumenata u ovom istraživanju visoka. *Osjetljivost* kao mjerna karakteristika mjernog instrumenta pretpostavlja prepoznavanje i vrlo male razlike među ispitanicima. Provjera normaliteta distribucije rezultata izvršena je putem Kolmogorov – Smirnov testa. Na osnovu rezultata može se zaključiti da dobijena distribucija rezultata ne odstupa značajno od očekivane normalne distribucije. Rezultati ispitanika normalno su distribuirani, a primijenjeni testovi pokazali su zadovoljavajuću osjetljivost. S obzirom na to da je K – S test normaliteta distribucije pokazao da opažene raspodjele ne odstupaju od normalnih, može se konstatovati da su primijenjeni mjerni instrumenti za procjenu koordinacionih sposobnosti osjetljivi.

Imajući u vidu da su sve metrijske karakteristike primijenjenih mjernih instrumenata na zadovoljavajućem nivou, može se konstatovati da su primijenjeni mjerni instrumenti (testovi) primjenljivi u praksi te se preporučuje njihova upotreba za procjenu koordinacionih sposobnosti u trenažnoj praksi sa plesačima oba pola - juniorima, uzrasta 12-13 godina.

ZAKLJUČAK

Na uzorku od 36 ispitanika oba pola, juniorima, uzrasta 12-13 godina, polaznika plesnog kluba „Gemma“ iz Banja Luke, podijeljenih kao 18 plesnih parova (18 dječaka i 18 djevojčica) izvršeno je istraživanje sa ciljem utvrđivanja metrijskih karakteristika testova za procjenu koordinacionih sposobnosti polaznika plesnog kluba „Gemma“ iz Banja Luke. U istraživanju je primijenjeno šest varijabli za procjenu koordinacionih sposobnosti (tri varijable za procjenu koordinacije cijelog tijela i tri varijable za procjenu koordinacije u ritmu).

Analizom vrijednosti osnovnih statističkih parametara vidljivo je da se najveći broj varijabli ponaša očekivano u smislu formiranja normalne distribucije.

Na osnovu izračunatih metrijskih karakteristika mjernih instrumenata (testova) za procjenu koordinacionih sposobnosti može se zaključiti da gotovo svi testovi imaju vrlo dobre metrijske karakteristike, jer su koeficijenti pouzdanosti dosta visoki i kreću se u rasponu od 0.93 do 0.99. Ta činjenica govori o tome da su primijenjene varijable izmjerene dosta pažljivo i kvalitetno. S obzirom na vrlo kvalitetne strukture korelacijskih matrica čestica (itema) i njihove projekcije na prvu glavnu

validated as well. According to the data obtained it can be seen that the distribution of results on the first item is platykurtic, and leptokurtic on the other two, which can be explained by the phenomenon of motor learning during the testing. Thus, by examining the tables 1 and 2 it can be concluded that homogeneity of the applied measuring instruments in this research is high. *Sensitivity* as a measuring characteristic of the measuring instrument assumes recognition and minor differences among the participants. Validating normality of the results distribution was performed by *Kolmogorov - Smirnov* test. Based on the results it can be concluded that the results distribution obtained does not differ significantly from the expected normal distribution. Results of the participants are normally distributed and the applied tests showed satisfactory sensitivity. Given that the K - S test of the distribution normality showed that observed distributions do not differ from the normal ones, it can be concluded that the applied measuring instruments for assessment of coordination skills are sensitive.

Bearing in mind that all metric characteristics of the applied measuring instruments are on a satisfactory level, it can be concluded that the applied measuring instruments (tests) are applicable in practice and their use is recommended for assessment of coordination skills in the training practices for the dancers of both sexes - juniors, between 12 and 13 years of age.

CONCLUSION

In a sample of 36 participants of both sexes, juniors, between 12 and 13 years of age, students of the dance club “Gemma” from Banja Luka, divided as 18 dance couples (18 boys and 18 girls) the research was carried out with the objective to determine metric characteristics of tests for assessment of coordination skills of students of the dance club “Gemma” from Banja Luka. Six variables for assessment of coordination skills were applied in the research (three variables for assessment of coordination of the whole body and three variables for assessment of coordination in rhythm).

Through analysis of the basic statistical parameters values it is evident that the most variables behaved as expected in terms of forming the normal distribution.

Based on the calculated metric characteristics of measuring instruments (tests) for assessment of coordination skills, it can be concluded that almost all the tests have very good metric characteristics, because the reliability coefficients are quite high and they range from 0.93 to 0.99. This fact shows that the applied variables were measured quite carefully and in a high quality

komponentu može se konstatovati da sve čestice (itemi) svakog pojedinog mjerenja pripadaju jednom manifestnom zajedničkom prostoru. Dakle, testovi su mjerili ono što se i željelo mjeriti. Nešto slabije metrijske karakteristike pokazuje varijabla neritmično bubnjanje (MKRBUB), što i ne treba da iznenađuje, jer se radi o veoma osjetljivom mjernom instrumentu koji ispituje osjećaj za ritam i pokazuje znatnu varijabilnost od ispitanika do ispitanika.

Na osnovu dobijenih rezultata u ovom istraživanju preporučuje se korištenje primijenjenih testova kako za potrebe dijagnostikovanja koordinacionih sposobnosti u plesu, tako i za programiranje trenažnog rada plesača juniorima oba pola, uzrasta 12-13 godina.

Izjava autora

Autori pridonijeli jednako.

Konflikt interesa

Mi izjavljujemo da nemamo konflikt interesa.

manner. Given the very high-quality structures of the items correlation matrix and their projections on the first principal component it can be stated that all the items of each measurement belong to one manifesting common space. Thus, the tests did measure what was intended to be measured. Somewhat weaker metric characteristics are shown by the variable of non-rhythmic drumming (MKRBUB), which should not be surprising anyway, because this is a very sensitive measuring instrument that examines the sense of rhythm and shows considerable variability from participant to participant.

Based on the results obtained in this research, it is recommended to use the applied tests for the purposes of diagnosing coordination skills in dance as well as for programming the training process for junior dancers of both sexes, between 12 and 13 years of age.

Authorship statement

The authors have contributed equally.

Financial disclosure

We declare that we have no conflicts of interest.

LITERATURA / REFERENCES

- Bašćevan, S., & Antekolović, Lj. (2008). Konstrukcija i validacija mjernog instrumenta za procjenu odraznih sposobnosti. [*Design and validation of measuring instrument for bouncing skills assessment.*] *Kondicijska priprema sportaša* (pp. 154-158). Zagreb: Kineziološki fakultet, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske. [In Croatian]
- Dizdar, D. (2006). *Kvantitativne metode.* [*Quantitative methods.*] Zagreb: Kineziološki fakultet. [In Croatian]
- Drid, P. (2005). *Uticaj specifičnih motoričkih vežbi na efikasnost motornog učenja elementarnih džudo tehnika.* [*Impact of specific motor exercises on the efficiency of motor learning of fundamental judo techniques.*] Doktorska disertacija. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture. [In Serbian]
- Cosma, G., Dragomir, M., Dumitru, R., Lică, E., & Ghețu, R. (2016). The dance impact on the motor ability in children. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 16, 382-386.
- Hadžić, R. (2008). Relijabilnost testova za procjenu brzine vođenja lopte u fudbalu. [*Reliability of tests for assessment of ball dribbling speed in football.*] (Ur. Nićin, Đ.). U: Zbornik radova 4. Međunarodne konferencije „Menadžment u sportu“, str. 237-242. Beograd. [In Serbian]
- Hošek, A. (1976). Struktura koordinacije. [*Coordination structure.*] *Kineziologija*, 6 (1-2), 151-192. [In Croatian]
- Kostić, R. M., Miletić, Đ., Jocić, D. J., & Uzunović, S. (2002). Uticaj plesnih struktura na motoričke sposobnosti dece predškolskog uzrasta. [*Dance structures impact on motor skills of preschool age children.*] *Facta universitatis-series: Physical Education and Sport*, 1, 83-90. [In Serbian]
- Malacko, J. i Popović, D. (2001). *Metodologija kineziološko-antropoloških istraživanja.* [*Methodology of kinesiology-anthropological research.*] Leposavić: Fakultet za fizičku kulturu. [In Serbian]
- Mijanović, M., & Vojvodić, M. (2010). Metric characteristics tests for coordination estimation. *Acta Kinesiologica*, 4(2), 57-61. [In Serbian]
- Nićin, Đ. (2000). *Antropomotorika-teorija.* [*Anthropological motor skills - theory.*] Novi Sad: Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Novom Sadu. [In Serbian]
- Nožinović, Z, A. (2002). *Metrijske karakteristike testova za procjenu sposobnosti realizacije ritma u plesu s ciljem homogenizacije grupa.* [*Metric characteristics of tests for assessment of rhythm performance abilities in dance aiming at homogenisation of groups.*] Tuzla: Fakultet za tjelesni odgoj i sport, Tuzla. [In Bosnian]

- Njaradi, N. (2008). Snaga i agilnost. [*Power and agility.*] Kondicijska priprema sportaša (pp. 62 - 70). Zagreb: Kineziološki fakultet, Udruga kondicijskih trenera Hrvatske. [In Croatian]
- Oreb, G. (1984). *Relacije između primarnih motoričkih sposobnosti i efikasnosti izvođenja plesnih struktura kod selekcioniranog uzorka ispitanika.* [*Relations between primary motor skills and efficiency of dance structures performance in a selected sample of participants.*] (Magistarski rad). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu. [In Croatian]
- Perić, D. (2006): *Metodologija naučnih istraživanja.* [*Methodology of scientific research.*] Novi Sad: Fakultet za sport i turizam. [In Serbian]
- Srdić, V. (2012). *Efekti transformacionih procesa kod juniora u plesu.* [*Effects of transformation processes in juniors dance.*] An unpublished PhD thesis. Banja Luka: Panevropski Univerzitet Apeiron, Fakultet sportskih nauka. [In Serbian]
- Tišma- Rajilić, T., Srdić, V. i Jovanović, M. (2010). *Struktura motoričkih sposobnosti kod početnika u plesu.* [*Structure of motor skills for beginners in dance.*] (Ur. Nićin, Đ.). U zborniku VI međunarodne konferencije „Menadžment u sportu” (str. 257-261). Beograd Fakultet za menadžment u sportu Univerziteta „Braća Karić” i Olimpijski komitet Srbije. [In Serbian]
- Uzunović, S. (2004). Uticaj antropomotoričkih sposobnosti na uspešnost u sportskom plesu/The effect of anthropomotor abilities on the success in sports dance. An unpublished MA thesis. Niš: Faculty of Physical Education. [In Serbian]
- Uzunović, S. (2008). The transformation of strength, speed and coordination under the influence of sport dancing. *Facta universitatis-series: Physical Education and Sport*, 6(2), 135-146. [In Serbian]
- Uzunović, S., Kostić, R. & Pantelić, S. (2011). The prediction of competitive success in disco dance. *Facta Universitatis, Series Physical education and Sport*, 9(3), 229-238. [In Serbian]
- Vlašić, J., Oreb, G. i Leščić, S. (2009). Povezanost motoričkih i morfoloških obilježja s uspjehom u društvenim plesovima. [*Correlation between motor and morphological characteristics and success in social dances.*] Hrvatski športsko-medicinski vjesnik, 24, 30-37. [In Croatian]

Primljen: 07. septembar 2016. / Received: September 07, 2016
Prihvaćen: 16. oktobar 2016. / Accepted: October 16, 2016