

DIFFERENCES IN THE STRUCTURE OF MOTOR ABILITIES - FEMALE AND MALE STUDENTS OF THE MIDDLE SCHOOL IN ARILJE

Ranko Davidović

St. Achilles High School in Arilje, Republic of Serbia, ranko.davidovic62@gmail.com

Abstract: Motor skills are a system of moving characteristics, through which a person communicates with his environment. This system is most commonly defined as the ability to move in space, the whole body, or parts of it. The ability to move the body or some of its parts in space is exercised with a certain amplitude, rhythm, tempo, direction, intensity and purpose, that is, the goal of the movement. The number of manifest movement combinations is practically infinite, but the division of motor skills into: existential, expressive, productive and athletic has settled down.

Barrow, H.M. and Mec-Gi, R. (1975) define motor ability, as one of the basic factors for all movements. 'Motor ability can be defined as the presence of acquired or innate ability to perform movements of a general or basic nature, especially in specialized sports or gymnastics'. The authors divide motor ability into two components: motor ability, which is composed of relatively durable components and changes slowly under the influence of development, and motor ability, which is more influenced by exercise or whose changes during development are easier to spot and measure.

Zaciorski, VM (1967) defined that motor abilities are those aspects of motor activity that occur in moving structures, which can be described by the same parameter system, can be measured by an identical set of measures and in which analogs are physiologically, biochemically. cognitive and conative mechanisms.

The variables that define motor space in this study are: Segmental speed factor, sprint speeds, explosive power, repetitive power, static power, flexibility, balance, coordination and motor precision.

Measuring instruments based on a predefined model, as well as on the metric characteristics of motor tests, for estimation of latent motor dimensions, used as a battery of 18 motor tests, chosen to represent the entire motor space of the studied population as representative of the efficiency of the identified information and energy mechanisms.

The aim of this research is to identify and determine the specificity, motor skills, latent dimensions, as well as their differences, between female and male students.

On the basis of the formulated problem, the subject matter and the established general and partial goals, two basic alternative hypotheses are put forward:

H1 - The structure of the motor abilities of female and male students in relation to gender will provide unequivocal evidence that it is of a hierarchical type and that it is based on four dimensions, second order, namely: mechanism for structuring movement, RTK; mechanism for synergistic and tone regulation, SRT; mechanism for regulation of excitation intensity, RS and mechanism for regulation of duration of excitation, RI.

H2 - No statistically significant differences in the analyzed motor skills are expected between students of different sex and age.

Keywords: motor, synergistic regulation, excitation, latent dimensions, hypothesis, centroid.

RAZLIKE U STRUKTURI MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI UČENIKA I UČENICA SREDNJE ŠKOLE U ARILJU

Ranko Davidović

Srednja škola „Sveti Ahilije“ Arilje, Republika Srbija, ranko.davidovic62@gmail.com

Rezime: Motorika predstavlja sistem kretnih karakteristika, pomoću kojih čovek komunicira sa svojom okolinom. Taj sistem se najčešće definiše, kao sposobnost za premeštanje u prostoru, celog tela ili pojedinih njegovih delova. Sposobnost premeštanja tela ili pojedinih njegovih delova u prostoru, vrši se uz određenu amplitudu, ritam, tempo, smer, intenzitet i svrsishodnost, odnosno cilj pokreta. Broj manifestnih kretnih kombinacija je praktično beskonačan, ali se ipak ustalila podela motorike na: egzistencijalnu, izražajnu, proizvodnu i sportsku.

Barou, H.M. i Mec-Gi, R. (1975.) definišu motornu sposobnost, kao jedan od osnovnih činilaca za sva kretanja. „Motorna sposobnost, može biti definisana, kao prisustvo stečene ili urođene sposobnosti, da se stručno izvede kretanje opšte ili osnovne prirode, naročito kod specijalizovanih sportova ili gimnastičke tehnike“. Autori motornu sposobnost dele na dve komponente: motorna sposobnost koja je satavljena od relativno trajnih komponenti i sporo

se menja pod uticajem razvoja i motorna sposobnost, koja je više pod uticajem vežbanja ili čije se promene u toku razvoja lakše uočavaju i mere.

Zaciorski, V. M. (1967.) je dao definiciju, prema kojoj su motoričke sposobnosti oni aspekti motoričkih aktivnosti, koji se pojavljuju u kretnim strukturama, koje se mogu opisati jednakim parametarskim sistemom, mogu se izmeriti identičnim skupom mera i u kojima nastupaju analogni fiziološki, biohemijski, kognitivni i konativni mehanizmi.

Varijable koje definišu motorički prostor u ovom istraživanju su: Faktor segmentalne brzine, sprinterske brzine, eksplozivne snage, repetitivne snage, statičke snage, gipkosti, ravnoteže, koordinacije i motoričke preciznosti.

Merni instrumenti u na osnovu napred definisanog modela, kao i na osnovu metrijskih karakteristika testova motorike, za procenu latentnih motoričkih dimenzija primenjeni kao baterija od 18 motoričkih testova izabranih tako, da kao reprezentanti efikasnosti identifikovanih mehanizama informatičkog i energetskog tipa, pokazuju celokupni motorički prostor ispitivane populacije.

Cilj ovog istraživanja, jeste da se izvrši identifikacija i utvrdi specifičnost, motoričkih sposobnosti, latentnih dimenzija, kao i njihove razlike, između učenica i učenika u odnosu na pol.

Na osnovu formulisanog problema, predmeta i utvrđenim generalnom i parcijalnim ciljevima, postavljaju se dve osnovne alternativne hipoteze:

H₁ - Struktura motoričkih sposobnosti učenica i učenika u odnosu na pol pružiće nedvosmislen dokaz, da je ona hijerarhijskog tipa i da u njenoj osnovi leže četiri dimenzije, drugog reda i to: mehanizam za strukturiranje kretanja, RTK; mehanizam za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa, SRT; mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije, RS i mehanizam za regulaciju trajanja ekscitacije, RI.

H₂– Ne očekuje se dobijanje statistički značajnih razlika u analiziranim motoričkim sposobnostima između učenika različitog pola i uzrasta.

ključne reči: motorika, sinergijsku regulaciju, ekscitacija, latentne dimenzije, hipoteza, centroid.

1. UVOD

Motoričke sposobnosti (abilites) su one sposobnosti čoveka, koje učestvuju u rešavanju motoričkih zadataka i omogućavaju uspešno kretanje. Motoričke sposobnosti su bez sumnje, vrlo složeno područje i do sada relativno slabo istraženo, uprkos datim brojnim teorijama i istraživanjima, koja su do sada izvršena. Motoričke sposobnosti, kao konstrukti određenih hipotetskih latentnih struktura motoričkog sistema, formiraju specifični motorički status svake individue. Odnos tog statusa prema konkretnim aktivnostima na polju edukacije, jedno je od relevantnih pitanja teorije i prakse u fizičkoj kulturi.

U programu fizičkog vaspitanja, proces razvijanja ili nivo motoričkih sposobnosti, apostrofirani su kao uslov za ostvarivanje svih zadataka, nastave fizičkog vaspitanja. Zbog toga je i predviđeno, da se na razvoju motoričkih sposobnosti, radi na svakom času i sa svim uzrasnim kategorijama.

Motoričke sposobnosti se vrlo često definišu, kao indikatori nivoa razvijenosti osnovnih kretnih dimenzija čoveka, koje uslovljavaju uspešnu realizaciju kretanja, bez obzira da li su te sposobnosti stečene treningom ili ne. Ti indikatori, u stvari predstavljaju kompleksnu mogućnost čoveka, za izvođenje određenih kretnih struktura, koje su uslovljene i regulisane psihičkim, funkcionalnim i biohemijskim procesima, a ograničene perifernim lokomotornim aparatom.

1. PROBLEM I PREDMET ISTRAŽIVANJA

Relacije pojedinih segmenata antropološkog prostora, prema konkretnim fizičkim aktivnostima, pa prema tome i fizičkim aktivnostima učenika i učenica u odnosu na pol, može da bude jedno od relevantnih pitanja teorije i prakse u (nastavno-vaspitnom procesu, uopšte) fizičkom vaspitanju. Brojna iskustva nam pokazuju, da je efikasnost u procesu fizičkog vaspitanja, problem koji je podložan uticaju celokupnog domena antropološkog prostora, koji se inače definiše kao bio-psiho-sociološki prostor entiteta učenika. Izolovano posmatranje uticaja pojedinih subprostora, determinisanih motoričkim, kognitivnim, konativnim, ali i nekim drugim varijablama, nije redak slučaj. Moramo istaći da je doprinos tih parcijalnih istraživanja celokupnoj teoriji fizičke kulture, a pogotovu teoriji, koja se zasniva na specifičnostima i karakteristikama pojedinih dimenzija ili sistema dimenzija, zasnovanih i na različitosti pola, veliki i ne sme se zanemarivati i podcenjivati.

Većina dosadašnjih istraživanja, po pravilu su pokazala da su motoričke sposobnosti, kao latentne dimenzije, koje su prvenstveno odgovorne za motoričke manifestacije čoveka u interpretaciji motoričke efikasnosti učenika, dominantne, tj. prioritetne. Osnovni problem ovog istraživanja, jeste definisanje specifičnosti latentne strukture antropoloških dimenzija učenica i učenika prvog i drugog razreda srednje škole u Arilju u odnosu na pol.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Polazeći od generalne pretpostavke da će ispitanici obuhvaćeni ovim istraživanjem, koji su po svojim antropološkim karakteristikama, bliski standardnoj fazi razvoja, karakterističnoj za tu populaciju, ispoljiti značajnu izdiferenciranost u pogledu primenjenih motoričkih sposobnosti, uslovljenim ekološkim, eko-socijalnim, etičkim, zdravstvenim, kulturno-istorijskim i drugim domicilnim karakteristikama, **cilj ovog istraživanja, jeste da se izvrši identifikacija i utvrdi specifičnost, motoričkih sposobnosti, latentnih dimenzija, kao i njihove razlike, između učenica i učenika u odnosu na pol.**

U cilju realizacije generalnog cilja, pred ovo istraživanje se mogu postaviti sledeći **operativni zadaci, tj. parcijalni ciljevi.**

- Utvrditi strukturu motoričkih sposobnosti dečaka prvog i drugog razreda srednje škole;
- Utvrditi strukturu motoričkih sposobnosti devojaka prvog i drugog razreda srednje škole;
- Utvrditi razlike u motoričkom prostoru između različitih grupa ispitanika.

3. HIPOTEZE

Na osnovu formulisanog problema, predmeta i utvrđenim generalnom i parcijalnim ciljevima, postavljaju se dve osnovne alternativne hipoteze:

H₁ - Struktura motoričkih sposobnosti učenica i učenika u odnosu na pol pružiće nedvosmislen dokaz, da je ona hijerarhijskog tipa i da u njenoj osnovi leže četiri dimenzije, drugog reda i to:

- mehanizam za strukturiranje kretanja, RTK
- mehanizam za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa, SRT
- mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije, RS
- mehanizam za regulaciju trajanja ekscitacije, RI

H₂ – Ne očekuje se dobijanje statistički značajnih razlika u analiziranim motoričkim sposobnostima između učenika različitog pola i uzrasta.

4. UZORAK ISPITANIKA

Na osnovu izabranog statističko-matematičkog modela i programa, ciljeva i postavljanje hipoteza, odlučeno je da u uzorak bude uključeno 255 ispitanika, podeljenih u 2 subuzorka, 141 dečaka i 114 devojaka.

Veličina ovakvog uzorka treba da zadovolji sledeće kriterijume:

- da efektiv uzorka bude toliki, da omogući onoliko stepeni slobode, kako bi se bilo koji koeficijent u matrici sklopa, ili bilo koji koeficijent korelacije jednak ili veći od 21 mogao smatrati različitim od nule, s' greškom zaključivanja manjom od 01;
- da bi se uspešno mogle primeniti adekvatne statičke metode, prema najnovijim ubeđenjima, broj subjekata u uzorku mora biti pet puta veći od broja primenjenih varijabli;

5. UZORAK VARIJABLI ZA ISPITIVANJE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

Varijable koje definišu motorički prostor u ovom istraživanju su: **faktor segmentalne brzine, sprinterske brzine, eksplozivne snage, repetitivne snage, statičke snage, gipkosti, ravnoteže, koordinacije i motoričke preciznosti.**

Merni instrumenti u na osnovu napred definisanog modela, kao i na osnovu metrijskih karakteristika testova motorike, za procenu latentnih motoričkih dimenzija primenjeni kao baterija od 18 motoričkih testova izabranih tako, da kao reprezentanti efikasnosti identifikovanih mehanizama informatičkog i energetskog tipa, pokazu celokupni motorički prostor ispitivane populacije.

6. STATISTIČKA OBRADA PODATAKA

Kvantitativni i kvalitativni procesi formiranih zakonitosti imaju uzajamni proces. Međutim, po pravilu kvantifikacija prethodi kvalifikaciji jednostavno iz razloga, što bez dijagnosticiranja određenog stanja, nije moguće ni izvršiti kvalifikacije izučavane problematike. Kvantitativno merenje je ustvari, predstavljanje određenih stanja u obliku numeričkih vrednosti, ili bolje rečeno, merenje je definisano, kao proces određivanja vrednosti nekoj pojavi na nekoj mernoj skali, pri čemu je merna skala ona skala, koja omogućava utvrđivanje relacija ili odnosa između određenih vrednosti tih pojava. Sve što postoji u nekoj količini i može se meriti. Zbog toga nivo neke neuke pa i fizičke kulture, naravno bitno je uslovljen mogućnošću merenja, jer tačnost naučnog istraživanja, počiva na precizno utvrđenim mernim instrumentima, sa dobro poznatim metrijskim karakteristikama tih instrumenata.

Problem konstrukcije definisanih mernih instrumenata, nije bio jednako tretiran u svim segmentima antropologije. Put od početnih istraživanja, bilo da su vezana za empirijske ili pak za *ad hoc* formirane instrumente, pa do najnovijih faktorskih istraživanja mernih karakteristika, valjanost određenog mernog instrumenta, nije bio

podjednako moguć, a pogotovu ne podjednako efikasan u svim segmentima antropološkog prostora. U motoričkom prostoru postignut je zadovoljavajući nivo s' obzirom, na stepen relevantnih informacija, vezanih za strukturu motoričkih sposobnosti.

Svakako, kvalitet mernih instrumenata (varijabli), kao nosilaca osnovnih informacija efikasnosti određenih mehanizama, od kojih zavisi varijabilitet određene antropološke pojave je time veća, što je pored valjanih faktorskih analiza, ostvaren i princip više puta pokušanih merenja. Zbog toga je u ovom istraživanju problem primene mernih instrumenata, realizovan uz poštovanje prethodnih konstatacija.

7. KANONIČKA DISKRIMINATIVNA ANALIZA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

Nema sumnje da motoričke sposobnosti predstavljaju vrlo složeno područje antropoloških dimenzija čoveka. Iako o tom području postoji velika količina informacija, osnovni problem se sastoji u tome što još uvek ima vrlo malo kongruentnih informacija koje su prikupljene i obrađene valjanim i pouzdanim matematičko – statističkim postupcima. Obrada podataka, koja se pretežno sprovodila sa znatnom greškom merenja, a samo u manjoj meri glavnim predmetom merenja, nije omogućavala ništa drugo do emitovanja sumnjivih teorija i spekulacija, vrlo često lišenih bilo kakvih naučnih osnova. U poslednjih 40 godina mnogo je učinjeno da se konstruišu pouzdan merni instrumenti i da se sistematski analizira struktura antropoloških prostora (Momirović, Wolf & Popović, 1999; Malacko & Popović, 2001).

Function	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	2,301 ^a	67,0	67,0	,835	,128	500,164	54	,000
2	,854 ^a	24,9	91,9	,679	,421	209,949	34	,000
3	,280 ^a	8,1	100,0	,467	,781	59,926	16	,000

Transformacijom i kondenzacijom varijabli u motoričkom prostoru, izolovane su tri diskriminativne varijable koje maksimalno separiraju grupe učenika na osnovu diskriminativnih koeficijenata. Analizirajući vrednosti tabele, može se zaključiti da je slaganje rezultata između učenika različitog uzrasta i pola vrlo visoko i iznosi .83, .67 i .46, što govori u prilog povezanosti diskriminativnih funkcija. Ta velika korelativna veza predstavlja pokazatelj kvantitativne strukture. Prva diskriminativna funkcija objašnjava razlike sa 67% međugrupnog varijabiliteta u motoričkom prostoru primenjenih diskriminativnih varijabli. Uvidom u koeficijente koji determinišu prvu diskriminativnu funkciju može se zapaziti da ona separira učenike na osnovu većine testova kojima se procenjuje mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije. Na osnovu veličine i predznak projekcije centroida na prvu diskriminativnu funkciju može se zaključiti da dečaci '95 i '94 godišta imaju bolje izražen faktor brzine i eksplozivne snage u odnosu na devojčice oba godišta a naročito od devojčica starijeg uzrasta.

Dругу funkciju definišu testovi za procenu eksplozivne snage nogu i fleksibilnosti donjih ekstremiteta. Na osnovu veličine i predznaka projekcije centroida na drugu diskriminativnu funkciju, može se zapaziti da i dečaci i devojčice starijeg, '95 godišta, imaju bolje razvijenije sposobnosti koje su predmet merenja ovih testova. Procenat objašnjene varijanse treće diskriminativne funkcije je izuzetno mali i ne može se smisleno interpretirati.

8. ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA I MOGUĆA GENERALIZACIJA

Ako dobijeni rezultati istraživanja potvrde postojanje statistički značajne relacije između sistema varijabli motoričkih regulatora (kao sistema kriterijumskih varijabli) istraživanje će naći svoju primenu u kineziološko antropološkoj nauci i neposrednoj praktičnoj upotrebi.

U kineziološko antropološkoj nauci rezultati istraživanja će doprineti daljem razvoju i usavršavanju konstrukcije i funkcionisanja kibernetičkog modela motoričkog integralnog i interakcijskog funkcionisanja regulatora, a u neposrednoj praksi optimalnijem upravljanju i kontroli razvoja motoričkih sposobnosti.

Imajući u vidu broj ispitanika i broj testova koji su korišćeni u istraživanju, može se govoriti o daljoj generalizaciji na širu populaciju.

LITERATURA

- Agrež, F. (1975): Kanoničke relacije mera fleksibilnosti i ostalih motoričkih sposobnosti, Kineziologija, 1-2, Zagreb.
- Bala, G., Krsmanović, B. (1979): Diskriminativna analiza nekih antropometrijskih i motoričkih dimenzija učenika i učenica gradskih i seoskih škola u SAP Vojvodini, Fizička kultura, 2, Beograd.
- Barou, H.M., R. Mec – Gi, (1975): Merenje u fizičkom vaspitanju „Vuk Karadzic,, Beograd.
- Fleishnam, A. E. (1975): Struktura i merenje fizičkih sposobnosti, Fizička kultura, 4, Beograd.

- Gajić, M. i saradnici (1981): Struktura eksplozivne snage donjih ekstremiteta (elaborat), Fakultet fizičke kulture Univerziteta u novom Sadu, OOU Institut fizičke kulture, Novi sad.
- Gredelj, M., Hošek, A., Momirović, K., Tarabuk, D., Petrović, K. (1973): Relacije između vrste kineziološke aktivnosti učenika srednjih škola, Kineziologija, 2, Zagreb.
- Gredelj, M., Metikoš, D., Hošek, A. Momirović, K. (1975): Model hijerarhijske structure motoričke sposobnosti. Rezultati dobijeni primenom jednog neoklasičnog postupka za procenu latentnih dimenzija, Kineziologija, 1-2, Zagreb.
- Hofman, E., Hofmah, B. (1980): Kanoničke relacije antropometrijskih mjera i testova za procenu brzine, Kineziologija, 3, Zagreb.
- Hošek, A. (1972): Struktura motoričkog prostora I, Neki problemi povezani sa dosadašnjim pokušajima određivanja strukture psihomotorne sposobnosti, Kineziologija, 2, Zagreb.
- Hošek, A., Momirović, A. (1981): Povezanost morfošloških testova sa manifestnim i latentnim dimenzijama koordinacije, kineziologija,4, Zagreb.
- Kurelic, N., Momirović, K., Mraković, M., Šturm, J. (1979):Struktura motoričkih sposobnosti i njihove relacije sa ostalim dimenzijama ličnosti, Kineziologija, 1-2, Zagreb.
- Metikoš, M., Hošek, A. (1977): Faktorska struktura nekih testova koordinacije, Kineziologija, 2, Zagreb.
- Popović, D. , (1988): Faktorska analiza kao optimalan metoda za određivanje motoričkih sposobnosti perspektivnih judista, Zbornik radova, 1, Filozofski fakultet , Niš
- Popović, D. , (1988): Faktorska analiza kao optimalan metoda za određivanje motoričkih sposobnosti perspektivnih judista, Zbornik radova, 1, Filozofski fakultet , Niš
- Stanković V. (2007): Osnove primenjene kineziologije, Fakultet za fizičku kulturu, Leposavić.
- Zaciorski, M. V. (1984): Fizička sposobnost sportiste, JZFK I FFV, Beograd.