

**ORIGINALNI NAUČNI RAD****Rados Jokić<sup>1</sup>, Ognjen Crnogorac<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Student master studija Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Istočnom Sarajevu**UDK: 796.012.1-053.2**

DOI: 10.7251/SIZ0117025J

**RELACIJE MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA I MOTORIČKIH  
SPOSOBNOSTI KOD UČENIKA**

## Sažetak

*U ovom istraživanju učestvovali su učenici dvije osnovne škole: Osnovna škola sa Pala i Osnovna škola sa Istočne Ilidže.*

*Uzorak ispitanika činili su učenici dvije osnovne škole. Osnovna škola „Srbija“ Pale sa ispitanicima muškog pola: učenici VI 1 (10) i VII 2 (13), a drugu grupu ispitanika činili su učenici VI 4 (9) i VII 1 (6) – osnovne škole „Petar Petrović.Njegoš“ Istočna Ilidža.*

*Hronološka dob učenika i učenica VII i VI4 razreda iznosila je 13 godina + - 6 mjeseci, dok učenici i učenice VII2 i VIII1 razreda pomenutih Osnovnih škola imali su 14 godina +- 6 mjeseci.*

*Uzorak varijabli odnosio se na: morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti. Morfološke karakteristike činili su: visina tijela (AVIS), težina tijela (AMAS), obim nadkoljenice desni (ONKD), obim podkoljenice desni (OPKD), obim nadkoljenice lijevi (ONKL), obim podkoljenice lijevi (OPKL). Motoričke sposobnosti su: skok u dalj iz mjesta i troskok iz mjesta kao kriterijumske.*

*Veoma visok nivo značajnosti na rezultate u skoku u dakj u troskoku iz mjesta imali su učenici VII 2 razreda Osnovna škola „Srbija“ Pale, sa sa 81%, dok varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice desne noge sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta imali su značajnost sa 43% kod učenika VII 1 razreda osnovne škole „Petar Petrović Njegoš“ Istočna Ilidža.*

*Može se zaključiti da relacijski odnos morfoloških karakteristika sa motoričkim sposobnostima iako zasnovan na manem brojem ispitanika daje potvrdu da morfološke strukture imaju relacijski odnos sa motoričkim sposobnostima pojedinim sportskim disciplinama.*

***Ključne riječi:*** dimenzionalnost skeleta, obim tijela, eksplozivna snaga, osnovna škola

**UVOD**

„U manifestnom motoričkom prostoru čovjeka moguće je razlikovati raznovrsne kretne forme. Biološki posmatrano, sve te forme se dijele na (1) filogenetske i (2) ortogenetske. Filogenetski oblici kretanja (poput puzanja, hodanja, trčanja) svojstveni su svim pripadnicima iste biološke vrste, dakle svim ljudima, a njihov razvoj je genetski određen i odvija se unaprijed utvrđenim tokom. Ortogenetski oblici kretanja se razvijaju tokom života i specifičnost su svake jedinice. Riječ je, naravno, o složenim oblicima kretanja stečenim učenjem, kao što su plivanje, vožnja bicikla, skijanje, baratanje loptom i tako dalje. Usvajanje ontogenetskih oblika kretanja se najčešće označava kao motorno učenje. Iako su filogenetski uključeni u gotovo sve kretne aktivnosti, centralno mjesto u istraživanju sporta ipak pripada ontogenetskim oblicima kretanja. Hodanje i trčanje su glavni predmet izučavanja i u pojedinim segmentima fiziologije i funkcionalne dijagnostike.“ (Perić, 2003).

„Latentni motorički prostor čovjeka je veoma složen kompleks antropoloških dimenzija. Sastoji se od niza faktora koji egzistiraju u strukturi ljudske biomotorike i jedinku čine specifičnom u antropomotoričkom smislu. Osnovni problem istraživača prilikom opservacije latentnog motoričkog prostora čovjeka je definisanje broja i vrste dimenzija (biomotoričkih sposobnosti) koje ga sačinjavaju.“ (Perić, 2003).

„Prilikom kretanja čovjeka ili izvođenja bilo koje druge krertne aktivnosti, u rad se uvijek uključuje određen broj mišića, nerava, zglobova i drugih organa, pri čemu se za dato kretanje uvijek po istom redoslijedu uključuju i isključuju odgovarajući sistemi. Tako se na primjer, kod skokova u vis ili u dalj, svi dijelovi tijela uvijek pokreću jednim istim redoslijedom. Međutim kod veslanja se prvo opružaju koljena, pa se tek onda savijaju laktovi i vrši zaveslaj. Jedновременna kretanja većeg broja segmenata ljudskog tijela su, po pravilu, kretanja kod kojih se pojedini segmenti tijela kreću različitim brzinama i prelaze nejednake pokrete. Zbog toga, ova kretanja imaju veliki uticaj na organizam, pa su i efekti rada veliki“ (Stojiljković, 2003).

„Kod ljudi koji su približno istog nivoa treniranost, a različitih tjelesnih masa, veću snagu ispoljavaju ljudi sa većom tjelesnom masom. Zavisnost snage i tjelesne mase je izraženija, ukoliko se ispitivani bavi istim ili sličnim aktivnostima. Kod dizača tegova, svjetskih prvaka, utvrđeno je vrlo visoka korelacija između sportskih rezultata i tjelesne mase (0,95), dok kod ljudi koji se ne bave sportom, ovaj koeficijent može biti i 0,0. Postoji razlika između apsolutne mišićne snage čovjeka i apsolutne snage mišića, koja predstavlja snagu ispoljenu na 1 cm<sup>3</sup> fiziološkog presjeka mišića. Relativna snaga=apsolutna snaga/sopstvena tjelesna masa. Kod sportista iste specijalnosti, približno jednakog nivoa treniranosti, a različitih tjelesnih masa, apsolutna snaga se povećava sa povećanjem tjelesne mase, a relativna se smanjuje.“(Herodet, 2006).

„Pod topološkom podjelom pokreta i kretanja podrazumjeva se sistematizovanje i klasifikovanje pokreta na osnovu mjesta izvođenja, odnosno dijela tijela kojim se izvodi pokret. Otuda se razlikuju pokreti i kretanja rukama i u ramenom pojasu, trupa i nogama i u karličnom pojasu. Sistematizovanje i klasifikovanje pokreta i kretanja može se podijeliti još na dva načina. Prvo, na osnovu njihovih uticaja na motoričke sposobnosti, odnosno poznavajući definicije motoričkih sposobnosti. Na primjer, ako se zna da je eksplozivna snaga bazična motorička sposobnost da se ispolji maksimum snage za maksimalno kretno vrijeme, onda će svi pokreti i kretanja koja imaju te karakteristike, uticati na razvijanje eksplozivne snage. U tom smislu i skok u dalj iz mjesta, troskok iz mjesta, skok u vis iz mjesta, bacanje medicine u dalj ili u vis rukama, kratki sprint do 20 metara, petoskok i slično, izvođenjem na način definisan kao eksplozivna snaga, razvijaće upravo tu sposobnost, naravno, uz primjenu tih vježbi (pokreta, kretanja), po određenoj metodici (mali broj izvođenja do 8, a sa velikim pauzama između pokušaja i sa dobrim zagrijavanjem). Drugo, na osnovu načina izvođenja pokreta ili kretanja, svrstati odnosno sistematizovati i klasifikovati određeno kretanje ili pokret u određenu motoričku sposobnost prema njenoj definiciji. Ako na primjer izvodimo neki pokret ili kretanje vrlo brzo i u kratkom trajanju (serije skipova, sprint preko 20 m do 80 m, serije brzih pokreta rukama do 8 sekundi i slično), onda ćemo poznavajući definiciju brzine, te pokrete i kretanja svrstati u brzinu frekvencije kretanja ili sprintersku brzinu.“ (Nićin, Lolić, 2010).

„Brzina se grana na dinamičku i statičku, a dinamička na repetitivnu i eksplozivnu. Eksplozivna snaga se grana na eksplozivnu snagu udarnog karaktera, oštrog udarnog karaktera, bez prethodne amortizacije, a svaka od ovih eksplozivne snage manifestuju se putem elementarnih eksplozivne pokrete.“ (Nićin, 2000).

„Brzina se dijeli na latentno vrijeme motorne reakcije, brzinu pojedinačnog pokreta, brzinu frekventnih pokreta i sprintersku brzinu (po akcionom kriterijumu podjele) i na brzinu ruku i brzinu nogu (prema topološkom kriterijumu podjela).“ (Nićin, 2000).

„Objašnjeni dio ukupnog varijabiliteta naziva se još i regresioni varijabilitet (regresiona suma kvadrata), a neobjašnjeni se označava kao rezidualni varijabilitet (suma kvadrata greške). Što je objašnjeni dio varijabiliteta veći, manja je disperzija dijagrama raspršenosti, odnosno linija regresije je reprezentativna.

Prema tome, mjere reprezentativnosti linije regresije determinisane su odnosom ukupnog, objašnjenog i neobjašnjenog varijabiliteta. Standardna greška regresije (kao apsolutna mjera)

objašnjenog se pomoću neobjašnjene sume kvadrata, a koeficijenti disperzije (kao relativna mjera) upoređivanog i objašnjenog varijabiliteta.“ (Perić, 2001).

## **METOD**

„Antropometrijske karakteristike uzete su po metodu koji preporučuje Internacionalni biološki program (IBP).“ (Momirović, Štalec, Wolf, 1975, Dragaš, 1998).

“Visina tijela mjerena je antropometrom, ispitanik je stajao u uspravnom stavu, uspravljenih leđa i sastavljenih peta, frankfutska linija glave je vodoravna; mjerilac, stojeći s lijeve strane ispitanika, postavio je antropometar okomito, neposredno duž zadnje strane tijela, a zatim je spustio metalni prsten klizača da bi horizontalna prečka dirnula glavu (tjeme) ispitanika, rezultat se čita s tačnošću od 1 mm. Težina tijela; ispitanik je stajao objema nogama na vagu i stajao mirno u uspravnom stavu, rukama uz tijelo, noge mu malo razmaknute; vaga je bila postavljena na čvrstu i vodoravnu površinu podloge; težina je mjerena s tačnošću od 100 grama. Opseg potkoljenice (maksimalan); mjeren je mjernom trakom s tačnošću čitanja rezultata od 5 mm; ispitanik je stajao u uspravnom stavu i prirodno opuštenim rukama niz tijelo, mjerilac mu je obavio mjernu traku oko lijeve potkoljenice na njegovoj gornjoj trećini; na mjestu najvećeg opsega, tako da je ravan koji zatvara krug trake bila okomita na uzdužnu osovину podkoljenice“ (Dragaš, 1998).

„Rekviziti: tri strunjače jedna odskočna daska kreda i metar. Opis mjeranja. Postavljene su tri strunjače jedna pored druge po dužini. Ispred užeg dijela prve strunjače postavljena je odskočna daska i to tako da je njen niži dio do ruba strunjače. Počevši od prve strunjače pa do udaljenosti od 1,5 metara počinju se ucrtavati kratke linije za označavanje decimetra, duž linije na svako pola metra. Zadatak ispitanika je da sunožno skoči što dalje može. Registrovana je dužina ispravnog skoka od oskočne daske do otiska stopala na strunjači“ (Dragaš, 1998).

### **Uzorak ispitanika**

Uzorak ispitanika činili su učenici dvije osnovne škole. Osnovna škola „Srbija“ Pale sa ispitanicima muškog pola: učenici VI 1 (10) i VII 2 (13) razreda, a drugu grupu ispitanika činili su učenici VI 4 (9) i VII 1 (6) razreda – osnovne škole „Petar Petrović Njegoš“ Istočna Ilidža.

Hronološka dob učenika i učenica VII i VI4 razreda iznosila je 13 godina + - 6 mjeseci, dok učenici i učenice VII2 i VIII1 razreda pomenutih Osnovnih škola imali su 14 godina +- 6 mjeseci.

### **Uzorak varijabli**

Uzorak varijabli odnosio se na: morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti: morfološke karakteristike činili su: visina tijela (AVIS), težina tijela (AMAS), obim nadkoljenice desni (ONKD), obim podkoljenice desni (OPKD), obim nadkoljenice lijevi (ONKL), obim podkoljenice lijevi (OPKL). Motoričke sposobnosti su: skok u dalj iz mjesta i troskok iz mjesta kao kriterijumske.

Testovi za mjerenje rezultata su uzeti po Internacionalnom biološkom programu (IBP), kao i u opisu Dragaš 1998, za: visinu tijela, težinu, obim nadkoljenice i potkoljenice (desni i lijevi). Motorička sposobnost skok u dalj iz mjesta, ocjenjiva je na strunjaču u sali sa maksimalnim jednim sunožnim skokom. Troskok iz mjesta je mjeren takođe na strunjačama bez zaleta, a uzimao se najduža sunožna tri skoka.

### Metode obrade podataka

Izračunati su osnovni deskriptivni parametri, srednja vrednost (MEAN), standardna devijacija (SD), minimalni (MIN) maksimalni (MAX) numerički rezultat i standardna devijacija (Std.Dev.).

Osim deskriptivne statistike koristila se regresiona analiza uticaja morfoloških karakteristika kao prediktorskih na motoričke sposobnosti kao kriterijumskih varijabli.

„Faktorizacijom matrice interkorelacije latentnih antropometrijskih varijabli (R) i primjenom PB kriterijuma dobijeni su tri karakteristična korjena (tri latentne varijable) koje objašnjavaju 64% zajedničke varijanse (CUM%), a pojedinačni doprinos u objašnjenju zajedničke varijanse iznosi za prvu latentnu varijablu 39%, za drugu 18%, a za treću 7%. Rotacija je vršena Kaiser-Harrisovom kosom orthoblique solucijom.“ (Malacko & Popović 1997; Štalec, Momirović 1971).

„Mjerenje eksplozivne sile vrši se pomoću tenziometrijskih platformi različite izrade. Međutim, zbog složenosti, a posebno zbog izuzetno velikih troškova za kupovinu gotovih, ili za izradu novih, ovi uređaji koriste se najčešće u laboratorijskim istraživanjima. U praksi, mjerenje eksplozivne snage (sila submaksimalna, ubrzanje maksimalno), vrši se skokovima (1-6 skokova) i bacanja predmeta različite mase (najčešće od 0,2 kg do 7,257 kg).“ (Kukolj, 1996).

„Skokovi kao sredstvo za razvoj snage, omogućavaju podsticanje, prvenstveno modaliteta eksplozivne snage i trebalo bi ih izvoditi do 10 puta uzastopno. Skokovi mogu biti izvođeni objenožnim odrazom: skok uvis, skok udalj (sa zaletom i bez zaleta), jednonožnim odrazom: skok, dva skoka, tri skoka i tako dalje. Skokovi usmjereni na razvoj snage mogu biti izvedeni u formi poskoka, skokova, predskoka, zaskoka, odskoka, preskoka, naskoka, saskoka, kao i veliki broj kombinacija različitih vrsta i serija skokova, sa mogućnostima primjene dodatnih opterećenja.“ (Kukolj, 1996).

### REZULTATI SA DISKUSIJOM

„Mjerni rezultat je proizvod mjernog procesa, za koji se kaže da predstavlja pojedinačnu realizaciju specificirane metode mjerenja. Stoga, metoda mjerenja predstavlja skup teorijskih i praktičnih pristupa, koji su uključeni u izvođenju mjerenja u skladu sa datim principom mjerenja. Rezultat mjerenja je uz rijetke izuzetke vrijednost koja se pripisuje mjerenoj veličini. Mjerenjem se ne može dobiti prava vrijednost i zbog toga je bitno da se procjeni kolike su greške mjerenja koje predstavljaju mjerilo kvaliteta dobijenog rezultata. Rezultati mjerenja odgovarajućih varijabli mogu se klasifikovati na više načina. Prema objektivnosti mjerenja: kvantitativni rezultati (podaci) i kvalitativni rezultati (podaci). Prema skali mjerenja: nominalni (koji se prebrojavaju), ordinalni (redosljed), intervalni (mogu imati negativne vrijednosti) i racionalne (ne mogu biti negativne vrijednosti).“ (Ivanović, 2014).

Tabela 1, deskriptivna statistika VII - učenici Osnovna škola „Srbija“ Pale

	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std. Dev.
<b>AVIS</b>	10	161,00	141,00	191,00	13,54
<b>AMAS</b>	10	43,10	35,00	55,00	8,41
<b>ONKD</b>	10	38,10	34,00	51,00	5,15
<b>OPKD</b>	10	31,90	27,00	37,00	2,92
<b>ONKL</b>	10	37,30	31,00	48,00	5,10
<b>OPKL</b>	10	31,80	28,00	39,00	3,19
<b>MSDM</b>	10	173,00	154,00	186,00	13,13
<b>MTSM</b>	10	520,10	370,00	600,00	69,83

Izračunati su osnovni deskriptivni parametri, srednja vrednost (MEAN), standardna devijacija (SD), minimalni (MIN) maksimalni (MAX) numerički rezultat i standardna devijacija (Std. Dev.), za morfološke karakteristike: visinu tijela (AVIS-mean=161,00; min=141,00; max=191,00), težinu tijela

(AMAS-mean=43,10; min=35,00; max=55,00), obim nadkoljenice desni (ONKD-mean=38,10; min=34,00; max=51,00), obim potkoljenice desni (OPKD-mean=31,90; min=27,00; max=37,00), obim nadkoljenice lijevi (ONKL-mean=37,00; min=31,00; max=48,00), obim potkoljenice lijevi (OPKL-mean=31,80; min=28,00; max=39,00), a motoričke sposobnosti su: skok u dalj iz mjesta (MSDM-mean=173,00; min=154,00; max=186,00), troskok iz mjesta (MTSM-mean=520,10; min=370,00; max=600,00).

Tabela 2, Regresiona analiza varijabli visine tijela sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta, VII- učenici Osnovna škola „Srbija“ Pale

	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(7)	p-level
<b>Intercept</b>			123,13	65,99	1,87	0,10
<b>MSDM</b>	0,15	0,43	0,16	0,44	0,36	0,73
<b>MTSM</b>	0,10	0,43	0,02	0,08	0,24	0,82

Uvidom u tabelu 2, ukupni varijabilitet visine tijela ima značajnost na skok u dalj i troskok iz mjesta  $R=,22$ , odnosno 22%, dok korigovani je  $R^2=,05$ .

Tabela 3, Regresiona analiza varijabli težine tijela sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta, VII- učenici Osnovna škola „Srbija“ Pale

	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(7)	p-level
<b>Intercept</b>			32,98	41,58	0,79	0,45
<b>MSDM</b>	0,01	0,43	0,00	0,27	0,02	0,99
<b>MTSM</b>	0,15	0,43	0,02	0,05	0,34	0,74

Pregledom tabelu 3, ukupni varijabilitet težine tijela na skok u dalj i troskok iz mjesta  $R=,15$ , odnosno 15%, dok korigovani je  $R^2=,05$ .

Tabela 4, Regresiona analiza varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice desne noge sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta VII- učenici Osnovna škola „Srbija“ Pale

	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(7)	p-level
<b>Intercept</b>			32,67	25,68	1,27	0,24
<b>MSDM</b>	0,08	0,44	0,03	0,17	0,19	0,85
<b>MTSM</b>	-0,01	0,44	-0,00	0,03	-0,02	0,98

Pregledom rezultata tabele 4, regresionom analizom ukupan uticaj obima nadkoljenice i potkoljenice desni na rezultat skok u dalj i troskok iz mjesta je  $R=,08$ . Nema značajnosti uticaja na rezultat u skoku iz mjesta i troskoku.

Tabela 5, Regresiona analiza varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice lijeve noge sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta VII- učenici Osnovna škola „Srbija“ Pale

	Beta	Std. Err.	B	Std. Err.	t(7)	p-level
<b>Intercept</b>			39,58	25,08	1,57	0,16
<b>MSDM</b>	-0,15	0,43	-0,06	0,17	-0,35	0,74
<b>MTSM</b>	0,21	0,43	0,01	0,03	0,47	0,65

Uvidom u tabelu 5, regresionom analizom

Obim nadkoljenice i potkoljenice lijeve noge ima znatanu značajnost  $R=,18$  sa 18%, dok korigovani je  $R^2=,033$ .  $F(2,7)=,120$   $p<,89$  Std. Error of estimate: 5,64

Tabela 6, Deskriptivna statistika VII 2- učenici Osnovna škola „Srbija“ Pale

	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std. Dev.
<b>AVIS</b>	13	164,85	153,00	185,00	9,58
<b>AMAS</b>	12	49,67	36,00	80,00	12,21
<b>ONKD</b>	13	39,15	31,00	50,00	5,30
<b>OPKD</b>	13	33,77	29,00	42,00	3,72

<b>ONKL</b>	13	38,08	30,00	48,00	5,01
<b>OPKL</b>	13	32,77	28,00	42,00	3,56
<b>MSDM</b>	13	185,38	148,00	222,00	24,31
<b>MTSM</b>	13	547,69	445,00	650,00	64,67

Izračunati su osnovni deskriptivni parametri, srednja vrednost (MEAN), standardna devijacija (SD), minimalni (MIN) maksimalni (MAX) numerički rezultat i standardna devijacija (Std.Dev.), za morfološke karakteristike: visinu tijela (AVIS-mean=164,84; min=153,00; max=185,00), težinu tijela (AMAS-mean=49,67; min=36,00; max=80,00), obim nadkoljenice desni (ONKD-mean=39,15; min=31,00; max=50,00), obim potkoljenice desni (OPKD-mean=33,76; min=29,00; max=42,00), obim nadkoljenice lijevi (ONKL-mean=38,07; min=30,00; max=48,00), obim potkoljenice lijevi (OPKL-mean=32,76; min=28,00; max=42,00), a motoričke sposobnosti su: skok u dalj iz mjesta (MSDM-mean=185,38; min=148,00; max=222,00), troskok iz mjesta (MTSM-mean=547,69; min=445,00; max=650,00).

Tabela 7, Regresiona analiza varijabli visine tijela sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta VII2- učenici Osnovna škola „Srbija“ Pale

	Beta	Std. Err.	B	Std. Err.	t(10)	p-level
<b>Intercept</b>			124,49	24,33	5,17	0,00
<b>MSDM</b>	-2,51	1,53	-0,99	0,60	-1,64	0,13
<b>MTSM</b>	2,76	1,53	0,41	0,23	1,80	0,10

Uvidom u tabelu 7, ukupni varijabilitet visine tijela ima visoku značajnost na skok u dalj i troskok iz mjesta  $R = ,52$  odnosno  $52\%$ , dok korigovani  $R^2 = ,28$

Tabela 8, Regresiona analiza varijabli težine tijela sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta , VII2- učenici Osnovna škola „Srbija“ Pale

	Beta	Std. Err.	B	Std. Err.	t(9)	p-level
<b>Intercept</b>			56,00	24,11	2,32	0,045
<b>MSDM</b>	-3,61	0,99	-1,94	0,54	-3,62	0,01
<b>MTSM</b>	3,15	0,99	0,65	0,20	3,15	0,01

Pregledom rezultata tabele 8, regresionom analizom težine tijela ima veoma visok nivo značajnosti na rezultate u skoku u dakj u troskoku iz mjesta kod učenika sa  $R = ,81$ , odnosno sa  $81\%$ , dok korigovani iznosi  $65\%$ ,  $R^2 = ,65$ .

Tabela 9, Regresiona analiza varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice desne noge sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta VII2- učenici Osnovna škola „Srbija“ Pale

	Beta	Std. Err.	B	Std. Err.	t(10)	p-level
<b>Intercept</b>			30,53	9,30	3,28	0,01
<b>MSDM</b>	-2,99	1,51	-0,46	0,23	-1,98	0,07
<b>MTSM</b>	2,80	1,51	0,16	0,09	1,86	0,09

Uvidom u tabelu 9, analiza varijabli obima nadkoljenice i potkoljenice desne noge ima značajnosti na skok u dalj i troskok iz mjesta  $R = ,54$ , odnosno sa  $54\%$  ukupnog varijabiliteta, kod učenika VII 2 razreda, Osnovne škola „Srbija“ Pale, dok korigovani iznosi  $29\%$ , odnosno  $R^2 = ,29$ .

Tabela 10, Regresiona analiza varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice lijeve noge sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta , VII2- učenici Osnovna škola „Srbija“ Pale

	Beta	Std. Err.	B	Std.Err.	t(10)	p-level
<b>Intercept</b>			33,80	11,27	3,01	0,01
<b>MSDM</b>	-3,56	1,36	-0,73	0,28	-2,62	0,02
<b>MTSM</b>	3,31	1,36	0,26	0,10	2,43	0,03

U tabeli 10, regresionom analizom rezultata varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice lijeve noge sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta učenika VII2-razreda Osnovne škola „Srbija“ Pale ima značajnosti sa  $R = ,65$ , odnosno  $65\%$ .

Tabela 11, Deskriptivna statistika VI 4 – učenici „Petar Petrović Njogoš" Istočna Ilidža

	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.
<b>AVIS</b>	9	157,39	141,00	170,00	9,49
<b>AMAS</b>	9	47,78	30,00	65,00	11,18
<b>ONKD</b>	9	43,72	35,00	55,00	6,61
<b>OPKD</b>	9	32,56	26,00	38,50	4,44
<b>ONKL</b>	9	44,33	35,00	53,00	6,96
<b>OPKL</b>	9	32,33	26,00	38,00	4,33
<b>MSDM</b>	9	175,00	130,00	200,00	21,89
<b>MTSM</b>	9	424,44	350,00	500,00	46,33

Izračunati su osnovni deskriptivni parametri, srednja vrednost (MEAN), standardna devijacija (SD), minimalni (MIN) maksimalni (MAX) numerički rezultat i standardna devijacija (Std.Dev.), za morfološke karakteristike: visinu tijela (AVIS-mean=157,38; min=141,00; max=170,00), težinu tijela (AMAS-mean=47,78; min=30,00; max=65,00), Obim nadkoljenice desni (ONKD-mean=43,72; min=35,00; max=55,00), obim potkoljenice desni (OPKD-mean=32,55; min=26,00; max=38,50), obim nadkoljenice lijevi (ONKL-mean=44,33; min=35,00; max=53,00), obim potkoljenice lijevi (OPKL-mean=32,33; min=26,00; max=38,00), a motoričke sposobnosti su: skok u dalj iz mjesta (MSDM-mean=175,00; min=130,00; max=200,00), troskok iz mjesta (MTSM-mean=424,44; min=350,00; max=500,00).

Tabela 12, regresiona analiza varijabli visine tijela sa skok u dalj i troskok iz mjest VI 4 – učenici Osnovne škole „Petar Petrović Njogoš" Istočna Ilidža

	Beta	Std. Err.	B	Std. Err.	t(6)	p-level
<b>Intercept</b>			148,59	35,14	4,23	0,00
<b>MSDM</b>	-0,56	0,55	-0,26	0,26	-1,01	0,35
<b>MTSM</b>	0,62	0,55	0,15	0,13	1,13	0,30

U tabela 12, regresionom analiza varijabli visine tijela sa skokom u dalj i troskok iz mjest povezana je sa 43%, odnosno  $R = .43$  učenika VI 4 – razreda Osnovne škole „Petar Petrović Njogoš" Istočna Ilidža, dok korigovani iznosi 18%, odnosno  $R^2 = .18$ .

Tabela 13, regresiona analiza varijabli težina tijela sa skok u dalj i troskok iz mjest VI 4 – učenici „Petar Petrović Njogoš" Istočna Ilidža

	Beta	Std. Err.	B	Std. Err.	t(6)	p-level
<b>Intercept</b>			162,99	42,38	3,84	0,00
<b>MSDM</b>	0,26	0,38	0,11	0,16	0,69	0,51
<b>MTSM</b>	-0,29	0,38	-0,06	0,08	-0,77	0,47

Pregledom rezultata tabele 13, regresiona analiza varijabli težina tijela sa skok u dalj i troskok iz mjest povezana je sa 38%, odnosno  $R = .38$  učenika VI 4 – razreda Osnovne škole „Petar Petrović Njogoš" Istočna Ilidža, dok korigovani iznosi 14%, odnosno  $R^2 = .14$ .

Tabela 14, regresiona analiza varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice desne noge sa skok u dalj i troskok iz mjest VI 4 – učenici „Petar Petrović Njogoš" Istočna Ilidža

	Beta	Std. Err.	B	Std. Err.	t(6)	p-level
<b>Intercept</b>			82,89	27,55	3,01	0,02
<b>MSDM</b>	-0,30	0,35	-0,09	0,11	-0,85	0,43
<b>MTSM</b>	-0,38	0,35	-0,05	0,05	-1,09	0,32

U tabeli 14, regresiona analiza varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice desne noge ima uticaj na skok u dalj i troskok iz mjest sa značajnosti  $R = .50$ , odnosno 50% kod učenika VI-4 razreda Osnovne škole „Petar Petrović Njogoš" Istočna Ilidža, dok korigovani iznosi 25%, odnosno  $R^2 = .25$ .

Tabela 15, regresiona analiza varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice lijeve noge sa skok u dalj i troskok iz mjest VI 4 – učenici „Petar Petrović Njogoš" Istočna Ilidža

	Beta	Std. Err.	B	Std. Err.	t(6)	p-level
<b>Intercept</b>			74,32	31,24	2,38	0,05
<b>MSDM</b>	-0,23	0,38	-0,07	0,12	-0,59	0,57
<b>MTSM</b>	-0,27	0,38	-0,04	0,06	-0,72	0,50

Tabela 15, regresiona analiza varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice lijeve noge ima veoma malu značajnost sa skok u dalj i troskok iz mjesta kod učenika VI 4 – razreda Osnovne škole „Petar Petrović Njegoš" Istočna Ilidža, 36% odnosno  $R=,36$ , dok korigovani 13%, odnosno  $R^2=,13$ .

Tabela 16, deskriptivna statistika VII 1 – učenici osnovne škole „ Petar Petrović Njegoš" Istočna Ilidža

	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std. Dev.
<b>AVIS</b>	6	167,17	159,00	178,00	7,25
<b>AMAS</b>	6	58,67	47,00	72,00	8,85
<b>ONKD</b>	6	46,00	40,00	52,00	5,55
<b>OPKD</b>	6	35,33	32,00	40,00	3,20
<b>ONKL</b>	6	45,50	40,00	50,00	4,68
<b>OPKL</b>	6	34,33	30,00	39,00	3,50
<b>MSDM</b>	6	165,67	110,00	195,00	30,71
<b>MTSM</b>	6	386,67	300,00	430,00	47,19

Izračunati su osnovni deskriptivni parametri, srednja vrednost (MEAN), standardna devijacija (SD), minimalni (MIN) maksimalni (MAX) numerički rezultat i standardna devijacija (Std.Dev.), za morfološke karakteristike: visinu tijela (AVIS-mean=167,16; min=159,00; max=178,00), težinu tijela (AMAS-mean=46,00; min=40,00; max=52,00), obim nadkoljenice desni (ONKD-mean=46,00; min=40,00; max=52,00), obim potkoljenice desni (OPKD-mean=35,33; min=32,00; max=40,00), obim nadkoljenice lijevi (ONKL-mean=45,50; min=40,00; max=50,00), obim potkoljenice lijevi (OPKL-mean=34,33; min=30,00; max=39,00), a motoričke sposobnosti su: skok u dalj iz mjesta (MSDM-mean=165,00; min=110,00; max=195,00), troskok iz mjesta (MTSM-mean=386,67; min=300,00; max=430,00).

Tabela 17, regresiona analiza varijabli visine tijela sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta VII 1 – učenici osnovne škole „ Petar Petrović Njegoš" Istočna Ilidža

	Beta	Std. Err.	B	Std. Err.	t(3)	p-level
<b>Intercept</b>			41,85	111,37	0,375	0,735
<b>MSDM</b>	-4,64	5,38	-1,09	1,27	-0,86	0,45
<b>MTSM</b>	5,16	5,38	0,79	0,83	0,96	0,41

U tabela 17, regresionom analizom varijabli visine tijela sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta ima značajnosti  $R=,66$  ili 66% kod učenika VII 1 – razreda osnovne škole „ Petar Petrović Njegoš" Istočna Ilidža, dok korigovani 43%, odnosno  $R^2=,43$ .

Tabela 18, regresiona analiza varijabli težine tijela sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta VII 1 – učenici osnovne škole „ Petar Petrović Njegoš" Istočna Ilidža

	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(3)	p-level
<b>Intercept</b>			105,14	178,27	0,59	0,59
<b>MSDM</b>	1,81	7,06	0,52	2,03	0,26	0,81
<b>MTSM</b>	-1,83	7,06	-0,34	1,32	-0,26	0,81

Pregledom rezultata tabela 18, regresiona analiza varijabli težine tijela sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta učenika VII 1 – razreda osnovne škole „ Petar Petrović Njegoš" Istočna Ilidža ima malu značajnost  $R=,15$ , odnosno 15%, dok korigovani 2%, odnosno  $R^2=,2$ .

Tabela 19, regresiona analiza varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice desne noge sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta VII 1 –učenici osnovne škole „ Petar Petrović Njegoš" Istočna Ilidža



	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(3)	p-level
<b>Intercept</b>			49,77	101,80	0,49	0,65
<b>MSDM</b>	-1,02	6,43	-0,18	1,16	-0,16	0,88
<b>MTSM</b>	0,59	6,43	0,07	0,76	0,09	0,93

U tabela 19, regresiona analiza varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice desne noge ima sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta značajnost sa  $R=.43$  ili 43% kod učenika VII 1 razreda osnovne škole „Petar Petrović Njegoš" Istočna Ilidža, dok korigovani 19%, odnosno  $R^2=.19$ .

Tabela 20, regresiona analiza varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice lijevie noge sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta VII 1 – učenici osnovne škole „Petar Petrović Njegoš" Istočna Ilidža

	Beta	Std. Err.	B	Std. Err.	t(3)	p-level
<b>Intercept</b>			32,99	89,25	0,37	0,74
<b>MSDM</b>	-1,89	6,68	-0,29	1,02	-0,28	0,79
<b>MTSM</b>	1,58	6,68	0,16	0,66	0,23	0,83

Tabela 20, regresiona analiza varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice lijeve noge sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta ima  $R=.35$  ili 35% značajnosti učenika VII 1 – razreda osnovne škole „Petar Petrović Njegoš" Istočna Ilidža, dok korigovani 12%, odnosno  $R^2=.12$ .

„Značaj utvrđivanja relacija između motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika se posebno ističe zbog toga što je moguće odrediti onaj dio varijabiliteta u motoričkoj efikasnosti za koji je odgovoran varijabilitet morfoloških karakteristika. Naučnim istraživanjem su utvrđene najadekvatnije morfološke strukture za uspješnost u pojedinim sportskim disciplinama čime se omogućuje dobijanje i valjanih prognostičkih informacija za usmjeravanje i selekciju sportista. Veći broj istraživanja relacijamotoričkog i morfološkog prostora odnosi se ili na relativno kompletno definisana pojedina područja motoričkog prostora (snaga, brzina, izdržljivost i koordinacija) ili na cjelokupni motorički prostor, dok je morfološki prostor definisan antropometrijskim mjerama koje predstavljaju bazične latentne antropometrijske dimenzije 8longitudinalnu, transverzalnu, volumen i masa tijela i potkožno masno tkivo).“(Pržulj, 2010)

## ZAKLJUČAK

U ovom istraživanju učestvovali su učenici dvije osnovne škole: Osnovna škola sa Pala i Osnovna škola sa Istočne Ilidže. Uzorak ispitanika činili su učenici dvije osnovne škole. Osnovna škola „Srbija" Pale sa ispitanicima muškog pola: učenici VI 1 (10) i VII 2 (13), a drugu grupu ispitanika činili su učenici VI 4 (9) i VII 1 (6) – osnovne škole „Petar Petrović Njegoš" Istočna Ilidža. Uzorak varijabli odnosio se na: morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti. Morfološke karakteristike činili su: visina tijela (AVIS), težina tijela (AMAS), obim nadkoljenice desni (ONKD), obim podkoljenice desni (OPKD), obim nadkoljenice lijevi (ONKL), obim podkoljenice lijevi (OPKL). Motoričke sposobnosti su: skok u dalj iz mjesta i troskok iz mjesta kao kriterijumske. Uvidom u tabelu 2, ukupni varijabilitet visine tijela ima visoku značajnost na skok u dalj i troskok iz mjesta  $R=.52$  odnosno 52%, kod učenika VII2- razreda Osnovna škola „Srbija" Pale Pregledom rezultata tabele 8, regresionom analizom težine tijela ima veoma visok nivo značajnosti na rezultate u skoku u dakj u troskoku iz mjesta kod učenika sa  $R=.80$ , odnosno sa 80%, kod učenika VII2- razreda Osnovna škola „Srbija" Pale. Uvidom u tabelu 9, analiza varijabli obima nadkoljenice i potkoljenice desne noge ima značajnosti na skok u dalj i troskok iz mjesta  $R=.54$ , odnosno sa 54% ukupnog varijsabiliteta, kod učenika VII 2 razreda, Osnovne škola „Srbija" Pale. U tabeli 10, regresionom analizom rezultata varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice lijevi sa

skokom u dalj i troskokom iz mjesta učenika VII2- razreda Osnovne škola „Srbija“ Pale ima značajnosti sa  $R=,65$ , odnosno 65%. Regresiona analiza varijabli visine tijela sa skok u dalj i troskok iz mjest povezana je sa 42%, odnosno  $R=,42$  učenika VI 4 – razreda Osnovne škole „Petar Petrović Njegoš“ Istočna Ilidža. Regresiona analiza varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice desne noge ima uticaj na skok u dalj i troskok iz mjesta ima značajnosti  $R=,50$ , odnosno 50% kod učenika VI-4 razreda Osnovne škole „Petar Petrović Njegoš“ Istočna Ilidža.

„Najveća značajnost relacija između morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti se posebno ističu rezultata:

- (1) veoma visok nivo značajnosti na rezultate u skoku u dalj u troskoku iz mjesta imali su učenici VII 2 razreda Osnovna škola „Srbija“ Pale, sa sa 81%,
- (2) varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice lijeve noge sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta veoma je visok kod učenika VII2-razreda Osnovne škola „Srbija“ Pale sa 65%.
- (3) varijable obima nadkoljenice i potkoljenice desne noge na skok u dalj i troskok iz mjesta sa 54% ukupnog varijsabiliteta, kod učenika VII 2 razreda, Osnovne škola „Srbija“ Pale je veoma znatnog uticaja.
- (4) regresionom analizom varijabli visine tijela sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta ima značajnosti sa 66% kod učenika VII 1 – razreda osnovne škole „Petar Petrović Njegoš“ Istočna Ilidža.
- (5) analiza varijabli obim nadkoljenice i potkoljenice desne noge sa skokom u dalj i troskokom iz mjesta značajnost je 43% kod učenika VII 1 razreda osnovne škole „Petar Petrović Njegoš“ Istočna Ilidža.
- (6) Sve ostale varijable imali su statističke značajnosti, ali u znatno manji procentu.

Zbog svega gore navedenog moguće je potvrditi uticaj i relacijski odnos morfoloških karakteristika sa motoričkim sposobnostima.

Ovaj segment istraživanja iako zasnovan na usko ciljanoj grupi sa manjim brojem ispitanika daje potvrdu da morfološke strukture imaju uspješnost u pojedinim sportskim disciplinama.

## LITERATURA

1. Dragaš, M. (1998). *Antropološke dimenzije u nastavi fizičkog vaspitanja i sportu*, Prosvjetni rad, Podgorica, str. 77-78 i 82
2. Herodek, K. (2006). *Opšta antropomotorika*, SIA,SVEN, Niš, str. 47-48
3. Ivanović, J. (2014). *Modelne karakteristike indikatora eksplozivne sile opružaća nogu kod vrhunskih sportista*, Zavod za sport i medicinu sporta Republike Srbije, Beograd, str. 20
4. Kukolj, M. (1996). *Opšta antropomotorika*, Univerzitet u Beogradu, Fakultet fizičke kulture, str. 34-35
5. Malacko, J., Popović, D. (1997). *Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja*, Univerzitet u Prištini Fakultet za fizičku kulturu, Priština, 259.
6. Momirović, K., Štalec, J., Wolf, B. (1975). Pouzdanost nekih kompozitnih testova primjenom motoričkih sposobnosti. *Kineziologija*, vol 5, br. 1-2, str. 169
7. Nićin, Đ. (2000). *Antropomotorika teorija*, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet fizičke kulture, Novi Sad, str. 67
8. Nićin, Đ., Lolić, V. (2010). *Antropomotorika teorija i metodika*, Panevropski Univerzitet Apeiron, ART-PRINT Banja Luka, str. 39
9. Perić, D. (1994). *Klasifikacija kretnih zadataka za procjenu antropomotoričkog statusa. "Godišnjak"*, br. 6. Stručno-informativni glasnik Fakulteta fizičke kulture Univerziteta u Beogradu, U: Tomić, D. str. 44 - 48.
10. Perić, D. (1996). *OPERACIONALIZACIJA 2. FINE graf*, Beograd, str. 140
11. Perić, D. (2001). *Statistika primjenjena u sportu i fizičkom vaspitanju*, IDEAPRINT, Beograd, str. 247

12. Perić, D. (2003). *Antropomotorika Osnovi sportske lokomocije*, , IDEAPRINT, Beograd, str 14-15
13. Pržulj, D. (2010). *Osnovi antropomotorike*, Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Istočnom Sarajevu, „Grafokomerc“ Trebinje, str. 39
14. Stojiljković, S. (2003). *Osnovi opšte antropomotorike*, Fakultet fizičke kulture, Univerziteta u Nišu, str. 20
15. Štalec, J., Momirović, K. (1971). Ukupna količina valjane varijanse kao osnov kriterija za određivanje broja značajnih glavnih komponenti, Zagreb, *Kineziologija*, 1,

Primljeno: 30. marta. 2017. godine

Izmjene primljene 30. maja. 2017. godine

Odobreno: 31. maja, 2017.

Korespodencija:

Rados Jokić<sup>1</sup>, Crnogorac Ognjen – Crni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Student master studija Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Istočnom Sarajevu

Telefon:++38763783401; 38765298937, 00 387 57 343 523 e-mail:crnogoracogi@hotmail.com