

*Rashiti Naser,
Ajvazi Vlora,
Adem Nura,
Fadil Nika*

Fakultet nauke i sporta, Univerziteta u Prištini

RELACIJE MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA I MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI SA SKOKA U DALJ I TROSKOKA KOD STUDENTE FAKULTETA NAUKE I SPORTA

1. UVOD

Tjelesne aktivnosti i motoričke sposobnosti gledano u cjelini nesporno utječu na rezultate sportskih dostignuća. Snaga je najistaknutija i najkorištenija komponenta u razvoju sportskih performansi, možda i najistaknutiji aspekt sportskog treninga (Njaradi, 2008.). Učinkovitost gibanja je posebno zavisna o eksplozivnoj snazi, koja se pojavljuje u raznim situacijama u kojima je potrebno razviti maksimalno veliku silu u što kraćem vremenu. Eksplozivna snaga tipa skočnosti važna je motorička sposobnost potrebna za uspjeh u velikom broju sportova, prije svega u sportskim igrama (Šimek i suradnici, 2007.). Odrasne sposobnosti se svrstavaju u latentni prostor eksplozivne snage tipa skoka za koje je karakteristična brza i elastična reakcija od podloge. Najvažniji problem u kineziološkim istraživanjima je kako registrirati valjano, pouzdano i objektivno čovjekove reakcije i osobine, odnosno kako izmjeriti antropološke sposobnosti i karakteristike (Bala i suradnici, 2002.). Karakteristike skoka u vis u atletici, skok šuta u rukometu, dvokoraka u košarci, hvatanje visokih lopti vratara u nogometu i raznih sličnih motoričkih struktura, je uspješna transformacija horizontalne brzine u vertikalnu komponentu i to sa jedne noge. Malo je situacija u sportu gdje imamo stabilan oslonac i mogućnost korištenja zajedno obje noge ili ruke. Činjenica je da postoji veliki broj radova koji su istraživali uticaj antropometrijskih karakteristika na motoričke sposobnosti (N. Kurelić i sar. (1975). Osnovna pretpostavka ovog istraživanja je da se na osnovu antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosnih mera može prognozirati eksplozivna snaga skočnosti (skok u dalj s mjesta i troskok s mjesta), studenata I godine fakulteta fizičke kulture i sporta, odnosno da će sistem prdiktorskih mera imati značajan uticaj na manifestaciju eksplozivne snage.

2. PROBLEM I CILJ ISTRAŽIVANJA

Problem ovog istraživanja je usmeren na detekciju veličine uticaja motoričkih sposobnosti na eksplozivne snage skočnosti, (skok u dalj s mjesta i troskok s mjesta) studenata I godine fakulteta fizičke kulture i sporta u Prištini. Osnovni cilj ovog istraživanja bio je utvrđivanje uticaja nekih motorickih sposobnosti na eksplozivnu snage skočnosti kod stdenata I godine.

3. METODE ISTRAŽIVANJA

3.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika u ovom istraživanju izveden je iz populacije stdenata I godine, a činili su ga stdenati I godine fakulteta fizičke kulture i sporta u Prištini, koji su u trenutku istraživanja ispunjavali sve zdravstvene i ostale kriterijume. Uzorak ispitanika čine 100 studenata I godine fakulteta fizičke kulture i sporta, iz dobijenih rezultata mogu se izvesti odgovarajući zaključci, koji se mogu generalizovati na celu populaciju.

3.2. Uzorak varijabli

Analizirane varijable za procjenu antropometrijskih karakteristika i bazičnih motoričkih sposobnosti jesu:

ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE			
	Naziv varijable		dimenzionalnost
1	Tjelesna visina	ATV	longitudinalna dimenzionalnost
2	Tjelesna masa	ATM	cirkularna dimenzionalnost
3	Sjedeća dužina tjela	ASDT	longitudinalna dimenzionalnost
4	Dužina stopale	ADS	longitudinalna dimenzionalnost
5	Obim glave	AOG	cirkularna dimenzionalnost
6	Obim trbuha	AOT	cirkularna dimenzionalnost
7	Maksimalni obim nadtkolenice	AONK	cirkularna dimenzionalnost
8	Srednji obim grudnog koša	AOGK	cirkularna dimenzionalnost
MOTORIČKE SPOSOBNOSTI			
	Naziv varijable		dimenzionalnost
1	Skok u dalj s mesta	MSDS	eksplozivna snaga horizontalne skocnosti
2	Skok u vis s mesta	MSVS	eksplozivna snaga horizontalne skocnosti
3	Troskok s mesta - MTRS	MTRS	eksplozivna snaga
4	Skok u dalj s mesta desnom nogom	MSDD	eksplozivna snaga
5	Skok u dalj s mesta ljevom nogom	MSDL	eksplozivna snaga
6	Podskoci na 30 sek.	MPVS	eksplozivna snaga
7	Predklon napred na klupi	MPNK	fleksibilnost
8	Trčanje 20 metara	MT20M	eksplozivna snaga
9	Trčanje 40 metara	MT40M	brzina
10	Trčanje 100 metara	MT100M	brzinska snaga

3.3. Opis eksperimentalnog postupka

Za potrebe ovog rada provelo se testiranje na uzorku od 100 studenata I godine fakulteta fizičke kulture i sporta. Program je usmjeren na poticanje optimalnog razvoja

motoričkih potencijala studenata. Testiranje se provodilo na početku školske godine, provedbe trenažnog programa s instrumentima standardne izrade koji su bili baždareni prije mjerenja, a provodili su ih educirani mjerioci, studenti poslijediplomskog studija iz fakulteta fizičke kulture i sporta u Prištini. Prostorija u kojoj se provodilo mjerenje bila je dovoljno osvijetljena. Standardnim statističkim postupcima izračunati su osnovni deskriptivni parametri varijabli: aritmetička sredina (AS), minimalni rezultat (Min), maksimalni rezultat (Max), standardna devijacija (SD), Skewnjus (Skew) i Kurtosis (Kurt). U cilju izračunavanja uticaja sistema prediktorskih varijabli koga čine odabrane i primjenjene motoričke varijable, na kriterijumsku varijablu, koju čini rezultati varijable skok u dalj s mjesta i troskok s mjesta, biće primjenjena regresiona analiza i izračunati svi potrebni statistički parametri. Za statistički značajne vrednosti koeficijenta korelacija smatraće se one koje su veće .197 na nivou značajnosti $p=0.05$.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

Tablica 1. Deskriptivni parametri antropometričkih i motoričkih varijabli

		N	Min	Max	Mean	DS	Skew	Kurt
1.	ATV	100	162.00	191.00	179.65	5.852	.014	-.120
2.	ATM	100	60.00	95.00	74.33	7.117	.452	.351
3.	ASDT	100	83.00	101.00	90.26	3.549	.571	-.079
4.	ADS	100	24.00	28.00	26.25	1.058	-.049	-.857
5.	AOG	100	55.00	59.00	56.37	1.178	.300	-.1140
6.	AOT	100	70.00	92.00	78.64	4.758	.440	-.155
7.	AONK	100	40.00	61.00	49.50	4.130	.197	-.192
8.	AOGK	100	77.00	104.00	91.33	5.492	-.520	.380
9.	MSVS	100	38.00	60.00	47.56	4.977	.187	-.568
10.	MSDS	100	2.09	2.82	2.45	.169	-.018	-.810
11.	MT20M	100	2.80	3.82	3.33	.239	.073	-.780
12.	MPNK	100	6.00	22.00	11.97	3.574	.691	-.272
13.	MTRS	100	5.74	7.41	6.50	.427	.182	-.718
14.	MT40M	100	3.79	6.79	4.86	.630	.364	-.451
15.	MSDD	100	1.70	2.40	2.04	.147	.049	-.653
16.	MSDL	100	1.70	2.30	2.05	.138	-.586	-.343
17.	MPVS	100	23.00	61.00	42.18	8.655	.104	-.301
18.	MT100M	100	11.81	14.01	12.96	.509	-.152	-.504

Uvidom u tablicu 1., antropometričke karakteristike i i motoričke sposobnosti pokazuju asimetriju u granicama normalnosti, od osam antropometričkih varijabli sedam imaju pozitivnu, a samo jedna negativnu asimetriju. Kod motoričkih sposobnosti, od deset varijabli osam imaju pozitivnu pokazuju asimetriju u granicama normalnosti, od deset motoričkih varijabli sedam imaju pozitivnu, a tri negativnu asimetriju. Inspekcijom u tabelu 1., gde su prezentovani osnovni statistički parametri,

može se zaključiti da su rezultati istraživanja antropometričkih karakteristika i rezultati motoričkih testova distribuirane u granicama normalnosti.

Na tabelama 2-5, prikazane su regresijske analize kriterijumskih varijabli u sistemu prediktorskih varijabli u vidu numeričkih informacija. U skladu sa ciljem istraživanja regresiona analiza je trebala da pokaže u kakvom su odnosu antropometričke karakteristike i motoričke sposobnosti sa kriterijumskim varijablama stdenata fakulteta fizičke kulture I godine, odnosno, u kojoj meri mogu antropometričke karakteristike i motoričke sposobnosti značajno uticati na manifestaciju kriterijumskih varijabli.

Tabela 2. Regresija kriterijske varijable - MSDS, sa sistemom antropometričkih varijabli

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	F	Sig.
.740	.548	.454	.1247	5.838	.195

Ndryshoret	Corelations	Partial	Beta	Std. Error of Beta	Standardized Coefficients Beta	Sig
1 ATV	.190	.172	5.322E-03	.003	.185	.626
2 ATM	.089	-.031	-9.003E-04	.003	-.038	.127
3 ASTV	.123	.088	4.169E-03	.005	.088	.754
4 ADS	.038	-.067	-1.087E-02	.017	-.068	.163
5 AOG	.026	.030	4.191E-03	.015	.029	.499
6 AOT	.074	.023	8.476E-04	.004	.024	.380
7 AONK	-.132	-.227	-9.992E-03	.004	-.245	.386
8 AOGK	.165	.194	6.875E-03	.004	.224	.019

Povezanost celokupnog sistema antropometričkih varijabli sa motoričkim testom, skok u dalj s mjesta (MSDS), daje koeficijent multiple korelacije $RO=.740$, što objašnjava zajednički varijabilitet između sistema i kriterijske varijable sa oko 55%. Ostalih 45% u objašnjenju ukupnog varijabiliteta motoričkog testa skok u dalj s mjesta (MSDS), može se pripisati drugim karakteristikama i sposobnostima ispitanika, koje nisu uzete u ovom istraživanju. Sistem antropometričkih varijabli nije pokazao značajne korelacije sa kriterijskom varijablom, skok u dalj s mjesta (MSDS), čija sinjifikanta je $Sig.=.195$. Pacijalnu korelaciju sa kriterijskom varijablom na nivou značajnosti od $p < 0.05$. pokazao jedino varijabla (AOGK), koja povećava mogućnost prognoziranja kriterijske varijable skok u dalj s mjesta.

Tabela 3. Regresija kriterijske varijable - MSDS, sa sistemom motoričkih varijabli

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	F	Sig.
.708	.501	.451	.1250	10.035	.000

Ndryshoret	Corelations	Partial	Beta	Std. Error of Beta	Standardized Coefficients Beta	Sig
9 MSV	-.049	-.022	-5.837E-04	.003	-.017	.831
11 MT20M	-.097	-.033	-1.737E-02	.055	-.025	.752
12 MPNK	-.081	-.030	-1.056E-03	.004	-.022	.780
13 MTRS	.341	.321	.106	.033	.270	.002
14 MT40M	.035	-.011	-2.426E-03	.022	-.009	.913
15 MSDD	.561	.174	.214	.128	.187	.098
16 MSDL	.614	.416	.578	.133	.473	.000
17 MPVS	-.095	-.108	-1.615E-03	.002	-.083	.306
18 MT100M	.014	.115	2.811E-02	.026	.085	.276

Povezanost celokupnog sistema motoričkih sposobnosti sa motoričkim testom, skok u dalj s mjesta (MSDS), daje koeficijent multiple korelacije $RO=.708$, što objašnjava zajednički varijabilitet između sistema i kriterijske varijable sa oko 45%. Ostalih 55% u objašnjenju ukupnog varijabiliteta motoričkog testa, skok u dalj s mjesta (MSDS), može se pripisati drugim karakteristikama i sposobnostima ispitanika, koje nisu uzete u ovom istraživanju. Sistem motoričkih varijabli pokazao značajne korelacije sa kriterijskom varijablom, skok u dalj s mjesta (MSDS), čija sinjifikanta je $Sig=.000$. Pacijalnu korelaciju sa kriterijskom varijablom na nivou značajnosti od $p < 0.05$. pokazale su varijabla (MTRS), i (MSDL) koje povećavaju mogućnost prognoziranja kriterijske varijable skok u dalj s mjesta.

Tabela 4. Regresija kriterijske varijable - MTRS sa sistemom antropometriških varijabli

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	F	Sig.
.323	.105	.026	.4219	1.329	.240

Ndryshoret	Corelations	Partial	Beta	Std. Error of Beta	Standardized Coefficients Beta	Sig
1 ATV	.179	.116	9.100E-03	.008	.125	.267
2 ATM	.092	.075	5.557E-03	.008	.093	.477

3	ASTV	.233	.216	2.653E-02	.013	.220	.038
4	ADS	.057	.027	1.124E-02	.043	.028	.795
5	AOG	.074	.047	1.655E-02	.037	.046	.656
6	AOT	.087	.010	9.558E-04	.010	.011	.923
7	AONK	-.069	-.097	-1.064E-02	.011	-.103	.354
8	AOGK	-.067	-.123	-1.102E-02	.009	-.142	.239

Povezanost celokupnog sistema antropometričkih varijabli sa motoričkim testom, troskok s mjesta (MTRS), daje koeficijent multiple korelacije $RO=.323$, što objašnjava zajednički varijabilitet između sistema i kriterijske varijable sa oko 11%. Ostalih 89% u objašnjenju ukupnog varijabiliteta motoričkog testa troskok s mjesta (MTRS), može se pripisati drugim karakteristikama ispitanika, koje nisu uzete u ovom istraživanju. Sistem antropometričkih varijabli nije pokazao značajne korelacije sa kriterijskom varijablom (MSDS), čija sinjifikanta je $Sig.=.240$. Pacijalnu korelaciju sa kriterijskom varijablom na nivou značajnosti od $p < 0.05$. pokazao jedino varijabla (ASTV=.038), koja povećava mogućnost prognoziranja kriterijske varijable troskoka s mjesta.

Tabela 5. Regresija kriterijske varijable - MTRS sa sistemom antropometričkih varijabli

R	R Square	Adjusted Square	R Std. Error of the Estimate	F	Sig.
.450	.292	.221	.3773	4.122	.000

Ndryshoret	Corelations	Partial	Beta	Std. Error of Beta	Standardized Coefficients Beta	Sig
1 MSVS	-.066	.057	4.459E-03	.008	.052	.590
2 MSDS	.341	.321	.970	.301	.383	.002
3 MT20M	.085	.178	.280	.163	.156	.089
4 MPNK	-.261	-.271	-2.923E-02	.011	-.244	.009
5 MT40M	-.202	-.265	-.169	.065	-.249	.011
6 MSDD	.155	.095	.355	.390	.122	.365
7 MSDL	.054	-.144	-.603	.437	-.195	.172
8 MPVS	-.171	-.184	-8.307E-03	.005	-.168	.079
9 MT100M	-.050	-.004	-2.714E-03	.078	-.003	.972

Povezanost celokupnog sistema motoričkih sposobnosti sa motoričkim testom, troskok s mjesta (MTRS), daje koeficijent multiple korelacije $RO=.450$, što objašnjava zajednički varijabilitet između sistema i kriterijske varijable sa oko 29%. Ostalih 71% u objašnjenju ukupnog varijabiliteta motoričkog testa, troskok s mjesta (MTRS), može se pripisati drugim karakteristikama i sposobnostima ispitanika, koje nisu uzete u

ovom istraživanju. Sistem motoričkih varijabli pokazao značajne korelacije sa kriterijskom varijablom, (MTRS), čija sinjifikanta je $\text{Sig.}=.000$. Pacijalnu korelaciju sa kriterijskom varijablom na nivou značajnosti od $p < 0.05$. pokazale su varijabla (MSDS=.002), (MPNK=.009) i (MT40M=.011) koje povećavaju mogućnost prognoziranja kriterijske varijable troskoka s mjesta. U diskusiji možemo konstatovati da rezultat MSDS je direktno proporcionalan rezultatu AOGK, MTRS i MSDL, tako da će ispitanici sa dobrim rezultatima na ovim testovima, imati bolje rezultate u testu MSDS. Takođe se može potvrditi da će bolje rezultate u motoričkom testu, MSDS, imati oni ispitanici koji pokazuju vrlo dobar rezultat u testu MTRS i MSDL. Takođe možemo konstatovati da rezultat MTRS je direktno proporcionalan rezultatu ASTV, MSDS, MPN i MT40M, tako da će ispitanici sa dobrim rezultatima na ovim testovima, imati bolje rezultate u testu MTRS. Takođe se može potvrditi da će bolje rezultate u motoričkom testu, MTRS, imati oni ispitanici koji pokazuju vrlo dobar rezultat u testu MSDS, MPN i MT40M.

5. ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata ovog istraživanja može se zaključiti sledeće: Antropometričke karakteristike, primenjene u sistemu prediktorskih varijabli, statistički značajno ne utiču na manifestaciju, skok u dalj s mjesta i troskok s mjesta, kod studenata fakulteta fizičke kulture i sporta, I godine. Na osnovu rezultata motoričkih sposobnosti ovog istraživanja može se zaključiti sledeće: motoričkih sposobnosti, primenjene u sistemu prediktorskih varijabli, statistički značajno utiču na manifestaciju, skok u dalj s mjesta i troskok s mjesta, kod studenata I godine fakulteta fizičke kulture i sporta. Na osnovu dobijenih korelacija, udeo motoričkih varijabli u objašnjenju kriterijske varijable je veliki, pa se pretpostavka ovog istraživanja može prihvatiti. Motoričke sposobnosti, primenjene u sistemu prediktorskih varijabli, statistički značajno utiču na rezultate motoričkog testa, skok u dalj s mjesta i troskok s mjesta, kao kriterijske varijable. U analizama regresija testa skok u dalj smjesta i troskok s mjesta, istaknute su statistički značajne multiple korelacije kriterijumskih varijabli sa primenjenim sistemom prediktorskih varijabli. Time je potvrđeno da je primenjeni sistem prediktorskih varijabli statistički značajno povezan sa rezultatima koji su ispitanici postigli u izvođenju testa MSDS i MTRS u vidu određenih motoričkih modela. Primenjeni sistem, prema dobijenim rezultatima, dobar je za predikciju rezultata testa skočnosti primenjenim u ovom istraživanju. Na osnovu dobijenih rezultata, u sistemu prediktorskih varijabli, varijable, koje karakterišu eksplozivnu i brzinsku snagu bolje predviđaju rezultate u primenjenim testovima skočnosti.

6. LITERATURA

1. Trojačanec Z. Osnovi na fiziologijata na sportot. Skopje: Medis-informatika; 1992.
2. Bosco C, Pittera C. Zur trainingsirkung neuentwickelter Sprungübungen auf die Explosivkraft. Leistungssport 1982; 1: 36-9.

3. Zatsiorsky, VM. Science and practice of strength training. Champaign: Human kinetics; 1995.
4. Blašković M. Relacije morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti. Doktorska disertacija, Zagreb. Univ. Zagreb;1977.
5. Matković B. Kanoničke relacije između antropometrijskih karakteristika i eksplozivne snage kod košarkaša. Kineziologija, 1986;16:2-2.
6. Rašiti N., Rediktivne vrednos baterije specifični testova na rezultat trčanja učenika. Magistraska teza, Novi Sad, 2001.
7. Zoran Č. Marin Č. Mile Č. Neke metrijske karakteristike novokonstruiranog testa za procjenu eksplozivne snage nogu tipa skočnosti

RELATIONS OF THE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND MOTOR ABILITIES WITH JUMP FORWARD AND TRIPLE JUMP OF STUDENTS AT THE FACULTY OF SCIENCE AND SPORT

In order to examine the impact of anthropometrical characteristics and motor skills during the tests' implementation of the jump forward and triple jump from place, the experimental research was carried out on a sample of 100 second year students from the Faculty of Physical Education and Sport in Prishtine. For the purposes of this study were measured eight anthropometrical characteristics and ten tests for assessing motor skills, which made the predictor system of variables. To assess the explosive force of the type of jumpiness, applied were tests long jump forward and triple jump from place. Data was processed with the basic descriptive statistical parameters and regression analysis. Based on the results of this research and the discussion, can be concluded that the applied system of predictor motor tests, have significant influence on the manifestation of the explosive force of students at the Faculty of Physical Education and Sport in Prishtine, i.e., it is possible to predict (forecast) the results of tests for explosive power based on the predictor system of respondents.

Key words: *anthropometric characteristics, motor skills, explosive strength, regression analysis, students.*