

*Mr Lela Marić, Vojna akademija MO, Beograd*

*Prof. dr Branko Krsmanović, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad*

## UTICAJ MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI NA MOTORIČKU EFIKASNOST STUDENATA VOJNE AKADEMIJE

### 1. Uvod

Fizičko vaspitanje je složen pedagoški proces u celokupnom školovanju studenata Vojne akademije, u kome su fizičke vežbe osnovno sredstvo i metod za realizaciju programskih sadržaja. Planovi i programi za fizičku obuku studenata imaju kompleksan pristup motoričkim parametrima kao što su intenzitet, složenost, trajanje, ritam itd. Naime, sadržaji najvećim delom obuhvataju razvijanje motoričkih sposobnosti, a sprovode se kroz redovnu nastavu i druge oblike fizičke aktivnosti. Specifičan režim života i rada u toku školovanja uslovljava individualni razvoj motoričkih sposobnosti, a što u mnogome zavisi i od genetskih predispozicija.

Efikasnost nastave fizičkog vaspitanja je procenjivana na osnovu nivoa savladanosti nastavnih sadržaja koji proizilaze iz pojedinih oblika fizičke obuke, a propisane nastavnim planom i programom. Nakon statističke obrade podataka motoričkih sposobnosti među ispitanicima, cilj je utvrđivanje uticaja na poboljšanje rezultata u rešavanju kompleksnih motoričkih zadataka.

### 2. Materijal i metode

Istraživanje je izvršeno na uzorku od 70. ispitanika, uzrasta 19. godina, inače studenati prve godine Vojne akademije, odseka Kopnene vojske (KoV), Vazduhoplovstvo i protivvazduhoplovna odbrana (ViPVO) i odsek Mornarice (OM).

Odabrano je ukupno jedanaest testova za procenu motoričke sposobnosti, obuhvatajući testove za procenu ravnoteže, gipkosti, eksplozivne snage, repetitivne snage i izdržljivosti. Testovi su pokazali da imaju metrijske karakteristike u dosadašnjim istraživanjima.

a) Za procenu ravnoteže:

1. stajanje na jednoj nozi zatvorenih očiju (MSTN),
2. stajanje na jednoj nozi uzduž klupice za ravnotežu (MSTK).

b) Za procenu gipkosti:

3. duboki pretklon na klupici (MDUP),
4. iskret sa palicom (MISP).

c) Za procenu eksplozivne snage:

5. skok u dalj iz mesta (MSKM),
6. bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MBAM).

d) Za procenu repetitivne snage:

7. podizanje trupa sa tla za 60 sek. (MT60),
8. podizanje trupa sa tla na švedskoj klupi za 60 sek. (ML60),
9. vis u zgibu (MVIS).

e) Za procenu izdržljivosti:

10. izdržaj u polučučnju sa polovinom težine (MIZP),

11. trčanje na 1600m. (M1600).

Testovi za procenu motoričke efikasnosti proističu iz nastavnog plana i programa za fizičko vaspitanje studenata VA, a na osnovu kojih se utvrđuje savladanost specifičnih sadržaja i obuhvata četiri testa:

1. savlađivanje pešadijskih prepreka (MSPP),

2. skok u dalj iz zaleta (MSKD),

3. trčanje na 100m (M100),

4. bacanje bombe u dalj (MBAB).

## 2.1. Rezultat i diskusija

Podaci dobijeni nakon merenja obrađeni su primenom statističkih programa. Međutim, interesovalo nas je, koliko motoričke sposobnosti mogu da posluže u prognozi rezultata u kriterijumskim varijablama. Da bi objasnili uticaj pojedinih varijabli na uspešnost u rešavanju kompleksnih motoričkih sposobnosti, korišćena je regresiona analiza

### 2.1.1. Rezultati regresione analize savlađivanja staze pešadijskih prepreka (MSPP)

*Tabela 1*

VARIJABLA	Kor(X, Y)	Reg.koef.	t	p
MSTN	-.195	-.036	-2.991	<b>.004</b>
MSTK	-.064	.058	1.585	.118
MDUP	-.220	-.167	-.414	.681
MISP	<b>.294</b>	.228	1.842	.071
MSDM	<b>-.283</b>	-.008	-.046	.963
MBAM	-.194	-.001	-.051	.960
MVIS	<b>-.340</b>	-.010	-.702	.486
MT60	<b>-.405</b>	-.266	-.961	.340
ML60	<b>-.394</b>	-.363	-2.295	<b>.025</b>
MIZP	-.175	.004	.376	.709
M1600	<b>.488</b>	.306	4.108	<b>.000</b>

Slobodan član = 50.451

RO=.716 RO<sup>2</sup>=.513

F=5.548 p=.000

R .05=0.23

R .01=0.30

Rezultati regresione analize motoričkih sposobnosti i **savlađivanje pešadijskih prepreka**, (tabela 1), ukazuju da je sistem prediktorskih varijabli značajan u prognozi, jer je koeficijent multiple regresije RO=.716.

Međutim, ovaj sistem prediktorskih motoričkih varijabli u prognoziranju rezultata savlađivanja pešadijskih prepreka učestvuje sa 51% (RO<sup>2</sup>=.513). Ostali deo varijabiliteta pripada drugim prostorima koji nisu bili uključeni u sistem prediktorskih motoričkih varijabli, u okviru ovog istraživanja. Dakle, prediktorske varijable su statistički značajne u prognoziranju uspešnosti savlađivanja staze pešadijskih prepreka (F=5.548, p=.000).

Pošto je sistem primenjenih varijabli značajan u prognoziranju rezultata savlađi-

vanja staze pešadijskih prepreka nas je interesovalo koje sposobnosti tome najviše doprinose i imaju najveći uticaj. Uvidom u tabelu može se zapaziti da statistički značajan uticaj na rezultate ima izdržljivost koja je procenjena trčanjem na 1600 metara, M1600,  $p=.000$ , ravnoteža koja je procenjena testom stajanje na jednoj nozi zatvorenih očiju MSTN,  $p=.004$  i repetitivna snaga, procenjena podizanjem trupa sa tla na švedskoj klupi za 60 sek. ML60,  $p=.025$ .

Dakle, dobijeni rezultati su sasvim logični, ali je očekivan veći udeo ostalih motoričkih sposobnosti, jer se radi o kompleksnoj aktivnosti. Može se pretpostaviti da se radi o nedostatku tehnike savlađivanja staze pešadijskih prepreka.

### 2.1.2. Rezultati regresione analize skoka u dalj iz zaleta (MSKD)

Regresiona analiza **skoka u dalj iz zaleta** i sistema motoričkih sposobnosti, (tabela 2), ukazuje da je sistem prediktorskih varijabli značajan u prognozi kriterijumske varijable, jer je koeficijent multiple regresije  $RO=.678$ . Sistem prediktorskih motoričkih varijabli u prognoziranju rezultata skoka u dalj učestvuje sa 45,9% ( $RO^2=.459$ ). Ostali deo pripada drugim motoričkim prostorima koji nisu bili uključeni u sistem prediktorskih motoričkih varijabli. Naime, prediktorske varijable su statistički značajne u prognoziranju uspešnosti skoka u dalj iz zaleta ( $F=4.497$ ,  $p=.000$ ).

**Tabela 2**

VARIJABLA	Kor(X,Y)	Reg.koef.	t	p
MSTN	.223	.014	.656	.514
MSTK	.155	.022	.344	.732
MDUP	.186	.381	.549	.585
MISP	<b>-.297</b>	-.309	-1.456	.151
MSDM	<b>.524</b>	.830	2.675	<b>.010</b>
MBAM	<b>.337</b>	.024	.596	.554
MVIS	<b>.270</b>	.017	.647	.520
MT60	<b>.426</b>	.721	1.516	.135
ML60	<b>.241</b>	.027	.098	.922
MIZP	.149	-.001	-.056	.956
M1600	<b>-.329</b>	-.217	-1.698	.095

Slobodan član = 264.948

$RO=.678$   $RO^2=.459$

$F=4.497$   $p=.000$

$R .05=0.23$

$R .01=0.30$

Pošto je sistem primenjenih varijabli značajan u prognoziranju rezultata skoka u dalj iz zaleta, nas je interesovalo koje sposobnosti tome najviše doprinose i imaju najveći uticaj. Uvidom u tabelu može se zapaziti da statistički značajan uticaj na rezultate ima eksplozivna snaga nogu koja je procenjena skokom u dalj iz mesta (MSKM),  $p=.010$ .

Dakle, dobijeni rezultat je sasvim logičan, ako se zna da eksplozivna snaga nogu ima značajan uticaj na dobre rezultate, ali je i očekivan mnogo veći udeo ostalih motoričkih sposobnosti.

### 2.1.3. Rezultati regresione analize trčanja na 100 metara (M100)

**Tabela 3**

VARIJABLA	Kor(X,Y)	Reg.koef.	t	p
MSTN	<b>-0.290</b>	-0.005	-1.285	.204
MSTK	.007	.005	.367	.715
MDUP	.155	.109	.763	.449
MISP	.078	.025	.578	.565
MSDM	<b>-0.446</b>	-0.103	-1.618	.111
MBAM	<b>-0.261</b>	-0.006	-.756	.453
MVIS	-.130	-0.006	-1.205	.233
MT60	-.177	-.099	-1.015	.314
ML60	.109	.066	1.174	.245
MIZP	.147	.005	1.371	.176
M1600	.229	.038	1.427	.159

Slobodan član = 148.734

RO=.581 RO<sup>2</sup>=.338

F=2.689 p= .007

R .05=0.23

R .01=0.30

Rezultati regresione analize motoričkih sposobnosti i **trčanje na 100 metara**, (tabela 3), ukazuju da je sistem prediktorskih varijabli značajan u prognozi kriterijumskih varijabli, jer je koeficijent multiple regresije RO=.581. Međutim ovaj sistem prediktorskih varijabli u prognoziranju rezultata trčanje na 100m učestvuje tek sa 33,8% (RO<sup>2</sup>=.338). Ostali deo varijabiliteta pripada drugim motoričkim prostorima koje nisu bile uključene u sistem prediktorskih motoričkih varijabli. Dakle, prediktorske varijable su statistički značajne u predikciji kriterijumske varijable (F=2.689 p=.007).

Analizom povezanosti sistema prediktorskih varijabli sa rezultatima trčanja na 100m, korelacioni koeficijenti su značajni u rezultatima testa za procenu ravnoteže, stajanje na jednoj nozi zatvorenih očiju (MSTN) i testa za procenu eksplozivne snage, skok u dalj iz mesta (MSDM) i bacanje medicine (MBAM). Dakle, rezultati su negativni, što je i logično, jer ukazuju da je eksplozivna snaga i ravnoteža u korelacionoj povezanosti sa rezultatima trčanja na 100m.

Međutim, regresioni koeficijenti ukazuju, da prediktorske motoričke varijable nisu statistički značajne i ne mogu da posluže u prognoziranju uspešnosti rezultata u trčanju na 100m. Može se pretpostaviti da se radi o nedostatku tehnike.

### 2.1.4. Rezultati regresione analize bacanja bombe (MBOM)

**Tabela 4**

VARIJABLA	Kor(X,Y)	Reg.koef.	t	p
MSTN	-.022	-.321	-.773	.443
MSTK	-.020	.184	.145	.886
MDUP	.198	4.067	.290	.773
MISP	-.213	-3.699	-.865	.390
MSDM	<b>.268</b>	-2.360	-.377	.707
MBAM	<b>.536</b>	3.335	4.119	<b>.000</b>
MVIS	.063	.559	1.084	.283
MT60	<b>.258</b>	5.317	.554	.581
ML60	<b>.285</b>	4.114	.752	.455
MIZP	.062	-.177	-.485	.629
M1600	-.113	.705	.274	.785

Slobodan član = 887.379

RO= .611 RO<sup>2</sup>= .373

F= 3.145 p= .002

R .05=0.23

R .01=0.30

Analizom rezultata regresione analize **bacanja bombe** i sistema motoričkih obeležja, kao prediktora (tabela 4), uočeno je, da je sistem prediktorskih varijabli značajan u prognozi, a na osnovu koeficijenta multiple korelacije  $RO = .611$ . Prilikom prognoziranja rezultata, sistem prediktorskih motoričkih varijabli učestvuje sa 37.3% ( $RO^2 = .373$ ). Ostali deo varijabiliteta pripada drugim motoričkim prostorima koje nisu bile uključene u sistem prediktorskih motoričkih varijabli. Dakle, prediktorske varijable su statistički značajne u prognoziranju uspešnosti bacanja bombe ( $F=3.145$   $p = .002$ ).

Analizom povezanosti prediktorskih varijabli i bacanja bombe u dalj, uočeno je da su korelacioni koeficijenti značajni sa rezultatima bacanje medicinke (MBAM), skok u dalj iz mesta (MSDM), dizanje trupa sa tla za 60 sekundi (MT60) i dizanje trupa na švedskoj klupi (ML60). Naime, rezultati su pozitivni, jer ukazuju da su eksplozivna i repetitivna snaga u korelacionoj povezanosti sa rezultatima bacanje bombe u dalj.

Pošto je sistem primenjenih varijabli značajan u prognoziranju rezultata bacanja bombe nas je interesovalo koje sposobnosti tome najviše doprinose i imaju najveći uticaj. Uvidom u tabelu može se zapaziti da statistički značajan uticaj na rezultate ima eksplozivna snaga ramenog pojasa koja je procenjavana bacanjem medicinke MBAM,  $p = .000$ . Dakle, dobijeni rezultat je sasvim logičan, ali je očekivan veći udeo ostalih motoričkih sposobnosti.

### 3. Zaključak

Sagledavanjem ukupnih rezultata uticaja pojedinih motoričkih sposobnosti na rezultate u pojedinim specifičnim vojnim disciplinama može se konstatovati da je na uzorku primenjeni sistem prediktorskih motoričkih varijabli statistički značajan u prognoziranju uspešnosti rezultata u tri kriterijumske varijable. Međutim, u četvrtoj kriterijumskoj varijabli, regresioni koeficijenti ukazuju, da prediktorske motoričke varijable nisu statistički značajne i ne mogu da posluže u prognoziranju uspešnosti rezultata trčanja na 100m., a pretpostavka je da se radi o nedostatku tehnike.

Rezultati ukazuju da najveći uticaj na rezultate ima eksplozivna snaga, repetitivna snaga i ravnoteža. U pojedinim vojnim disciplinama utvrđen je mali procenat prognoziranja uspešnosti rezultata. Može se pretpostaviti da se radi o nedostatku tehnike ili da deo varijabiliteta pripada drugim motoričkim prostorima koje nisu bile uključene u sistem prediktorskih motoričkih varijabli.

### 4. Literatura

1. Bala, G. (1990): *Logičke osnove metoda za analizu podataka iz istraživanja u fizičkoj kulturi*, Novi Sad.
2. Bigović, M. (2004): *Efikasnost nastave fizičkog vaspitanja u zavisnosti od nivoa stručne osposobljenosti nastavnika*. Magistarski rad, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
3. Bjelica, O (1983): *Vojna akademija KoV od 1944 do 1984.godine*. VIZ Beograd.
4. Krsmanović, B. (1985): *Efikasnot nastave fizičkog vaspitanja u zavisnosti od modela nastavnog programa*, Novi Sad.

5. Krsmanović, B., L. Berković (1999): *Teorija i metodika fizičkog vaspitanja*, Fakultet fizičke culture, Novi Sad.
6. Kurelić, N., K. Momirović, M. Stojanović, J. Šturm, Đ. Radojević, N. Viskić-Štalec (1975): *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine SFRJ*. Fakultet fizičke culture, Beograd.
7. Marić, L. (2006): *Efikasnost nastave fizičkog vaspitanja Vojne akademije različitog profesionalnog opredeljenja obzirom na uslove rada*. Magistarski rad, Novi Sad: Fakultet fizičke culture.

### SUMMARY

#### **INFLUENCE OF THE MOTORIC ABILITIES ON MOTORIC EFFICENCY IN MILITARY ACADEMY STUDENTS**

*Physical education is part of the curriculum at the Military Academy. It is a complex pedagogical in wich physical exercises are used as the primary means and method of achieving the goals which had been set, and fulfilling the contents of the programme.*

*Eleven tests for estimation of motor skills and four tests for estimation of motoric efficiency have been applied during the research. The aim of this paper is establishing the influence of motoric ablities on motoric efficiency in students at the Military Academy.*

*Research results concerning the influence of motoric abilities in 141 first-year Military Academy students on the results in criterion variables are stated in this paper. It has been established that they are a successful indicator of motoric efficacy.*

**Key words:** motoric efficacy in MA students.

