

DOI: 10.7251/SSH1202130K

UDC: 796.853.26:796.332

# POVEZANOST BAZIČNIH I SITUACIONO - MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI KOD KARATISTA KADETSKOG UZRASTA

RELJA KOVAČ<sup>1</sup>, MILOMIR TRIVUN<sup>2</sup>, OSMO BAJRIĆ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultet sportskih nauka, Banja Luka, Panevropski univerzitet „Apeiron“, Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup>Fakultet za fizičko vaspitanje i sport, Istočno Sarajevo, Bosna i Hercegovina

## Originalni naučni rad /Original Scientific Paper/

Primljeno: 09.03.2012.

Izmjene primljene: 02.07.2012.

Odobreno: 15.09.2012.

## Korespondencija:

Doc.dr Relja Kovač

relja.k@apeiron-uni.eu

**Sažetak:** Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 98 ispitanika selekcionisanih kadetskih karate takmičara uzrasta 15-16 godina, iz sljedećih karate klubova: KK „Ilidža“, iz Istočne Ilidže, KK „Pale“ iz Pala, KK „Rogatica“ iz Rogatice, KK „Romanija“ iz Sokoca i KK „Sarajevo“ iz Sarajeva. U istraživanju je primijenjen skup od petnaest varijabli za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti i pet varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti.

Osnovni cilj istraživanja bio je utvrđivanje povezanosti bazičnih motoričkih sposobnosti i situaciono-motoričkih sposobnosti mladih karatista.

Za utvrđivanje povezanosti dva istraživana prostora, bazičnih motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti primijenjena je kanonička korelaciona analiza. Primjenom kanoničke korelacione analize izolovan je jedan par kanoničkih faktora.

Na osnovu dobijenih rezultata kanoničke korelacione analize može se konstatovati da postoji statistički značajna povezanost bazičnih motoričkih sposobnosti i situaciono-motoričkih sposobnosti kod mladih karatista. Povezanost izolovanog para kanoničkih faktora iz sistema varijabli motoričkih sposobnosti i sistema varijabli situaciono-motoričkih sposobnosti pokazuje da selekcionisani karatisti postižu bolje rezultate u specifično motoričkim testovima zahvaljujući visokom nivou bazičnih motoričkih sposobnosti.

**Ključne riječi:** motoričke sposobnosti, situaciono-motoričke sposobnosti, karate, kadeti, kanonička korelaciona analiza.

## Uvod

Analiza odnosa bazičnih motoričkih, situaciono-motoričkih sposobnosti jedno je od osnovnih pitanja tehnologije rada sa mladim uzrastima. Dosadašnja istraživanja su potvrdila da se mogu postići brzi i značajni efekti u prostoru različitih motoričkih obilježja. Smatra se da je visok nivo bazičnih motoričkih sposobnosti osnovni preduslov za efikasno učenje novih motoričkih struktura, njihovo usavršavanje i uspješno korištenje (Kapo, 1999; Kapo i sar. 2005). Razvoj sportskih dostignuća u karateu neprekidno traži nova sredstva i metode u radu sa mlađim karatistima. U tom cilju potrebno je raditi na utvrđivanju osnovnih višegodišnjih etapa treninga i racionalne usmjerenosti na svaku od njih, te metode razvoja fizičkih osobina. Neophodno je utvrditi uticaj bavljenja karateom na organizam mladog karatiste, razraditi metode orijentacije i selekcije te određene metode rada sa omladinom različitih doba i sportskog kvaliteta. Utvrđivanje antropometrijskih, motoričkih, situaciono-motoričkih, funkcionalnih, kognitivnih dimenzija važan je faktor u procesu sportske selekcije i izrade modela na osnovu kojih se programira traženi proces karatista (Kuleš, 1985; Ćupina i Mikić, 2004; Ćupina i Huremović, 2004). Sa aspekta kontinuiranosti treninga važno je znati dinamiku i intenzitet superkompenzacionih procesa posebno za svakog sportistu, jer je u treningu važno obezbjediti da sljedeći tening dođe upravo u vrijeme vrha superkompenzacionog vala. To praktično znači

da je svaki naredni trening u mikrostrukturi treninga najefikasnije programirati i ostvariti pri ponovno uspostavljenoj radnoj sposobnosti. To ukazuje da je motorička efikasnost ma kog subjekta direktno zavisna od nivoa i međusobnih odnosa sa situaciono motoričkim karakteristikama, poznavanja zakonitosti na osnovu kojih se odvijaju procesi kvantitativnih promjena u ljudskom organizmu kao i od efikasnog programiranja i kontrole transformacionih procesa. Karate se odlikuje velikim brojem tehnika i njihovom složenošću, što zahtijeva od karatiste usvajanje ogromnog broja informacija koje mu omogućavaju da uoči bitne elemente tehnike kako bi mogao predvidjeti namjere protivnika i reagovati na adekvatan način (Kovač, 2003 i 2008).

## METOD RADA

### Uzorak ispitanika

Ispitivanje je sprovedeno na uzorku od 98 selekcionisanih kadetskih karate takmičara starih 15 i 16 godina iz sljedećih karate klubova: KK „Ilidža“, iz Istočne Ilidže, KK „Pale“ iz Pala, KK „Rogatica“ iz Rogatice, KK „Romanija“ iz Sokoca i KK „Sarajevo“ iz Sarajeva. Svi ispitanici su uključeni u sistematski trenažni proces i takmiče se za svoje kadetske ekipe.

### Uzorak varijabli

#### *Varijable za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti*

Za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti primijenjen je skup od 15 testova koji pokrivaju područje hipotetskih faktora za koje se može pretpostaviti da su odgovorni za realizaciju specifičnih kretnih struktura u karateu.

#### **Varijable za procjenu koordinacije**

Koordinacija sa palicom .....	(MKOPA)
Slalom sa tri medicinke .....	(MS3LM)
Koraci u stranu.....	(MKUST)

#### **Varijable za procjenu repetitivne snage**

Sklekovi za 30 sekundi .....	(MRSSK)
Podizanje trupa za 30 sekundi .....	(MRSPT)
Zgibovi na vratilu .....	(MRSZG)

#### **Varijable za procjenu eksplozivne snage**

Bacanje medicinke iz ležanja na leđima.....	(MESBM)
Skok u dalj sa mjesta .....	(MESSD)
Skok u vis .....	(MESSV)

#### **Varijable za procjenu frekvencije pokreta**

Taping rukom.....	(MFPTR),
Taping nogom .....	(MFPTN)
Taping nogom o zid .....	(MFPNZ)

**Varijable za procjenu fleksibilnosti**

Duboki pretklon na klupici .....	(MFLDP)
Pretklon raskoračno .....	(MFLPT)
Prednoženje iz ležanja na leđima.....	(MFLPL):

**Varijable za procjenu situaciono motoričkih sposobnosti**

Mjerenje situaciono-motoričkih sposobnosti obavljeno je testovima koji su već korišteni na testiranju mladih karatista jer zadovoljavaju kriterije validnosti, pouzdanosti i objektivnosti.

Direktni udarac rukom prema naprijed čelom pesnice sa punim korakom-oi zuki.....	(SMOZ)
Direktni udarac naprijed suprotnom rukom, dokorakom naprijed đaku zuki.....	(SMGZ)
Direktni udarac nogom prema naprijed vrhom tabana - mae geri.....	(SMMG)
4. Kružni udarac nogom naprijed vrhom stopala - mavaši geri.....	(SMMV)
5. Direktni udarac prednjom rukom prema naprijed dokorakom - kizami zuki.....	(SMKZ)

**Metode obrade podataka**

Za utvrđivanje povezanosti dva istraživana prostora, bazičnih motoričkih sposobnosti i situaciono-motoričkih sposobnosti primijenjena je kanonička korelaciona analiza po Hotelling-u. Prethodno je izvršena analiza matrice kroskorelacije skupa varijabli za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti i skupa varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti koja predstavlja polaznu osnovu za kanoničku korelacionu analizu.

**REZULTATI I DISKUSIJA****Kroskorelacija zajedničkog skupa bazičnih motoričkih varijabli i skupa situaciono- motoričkih varijabli**

Matrica kroskorelacija bazičnih motoričkih i situaciono-motoričkih varijabli prikazana je u tabeli 1. Uvidom u datu tabelu može se vidjeti veliki broj koeficijenata statističke značajnosti koji ukazuju na povezanost ova dva prostora. Vrlo je mali broj koeficijenata korelacije u cijeloj matrici kroskorelacije koji nije statistički značajan.

Varijabla Kizami zuki kojom se procjenjuje direktni udarac prednjom rukom prema naprijed dokorakom (**SMKZ**) ima statistički značajnu povezanost sa varijablama bazične motorike pomoću kojih se vrši procjena fleksibilnosti i eksplozivne snage.

Varijable Gjako zuki i Oi zuki kojim se procjenjuje direktni udarac naprijed suprotnom rukom, dokorakom naprijed (**SMGZ**) i direktni udarci rukom prema naprijed čelom pesnice sa punim korakom (**SMOZ**), imaju statistički značajnu povezanost sa motoričkim varijablama pomoću kojih se vrši procjena koordinacije, repetitivne snage, frekvencije pokreta i fleksibilnosti.

Varijable Mae geri i Mavaši geri kojim se procjenjuje direktni udarac nogom prema naprijed vrhom tabana (**SMMG**) i kružni udarac nogom naprijed vrhom stopala (**SMMV**) statistički su značajno povezane sa motoričkim varijablama pomoću kojih se vrši procjenjivanje koordinacije, repetitivne snage, frekvencije pokreta i fleksibilnosti.

Na osnovu ostvarenih međusobnih veza između bazičnih motoričkih sposobnosti i situaciono-motoričkih mladih karatista može se zaključiti da su te veze logički ostvarene tamo gdje su strukture kretanja barem u nekim fazama slične. Takođe se zapaža da su veze ostvarene i tamo gdje se pokreti realizuju učestalijem istih mišića i mišićnih grupa.

**Tabela 1.** Matrica kroskorelacija bazičnih motoričkih sposobnosti i situaciono-motoričkih sposobnosti

Varijable	SMKZI	SMGZI	SMOZI	SMMGI	SMMVI
MKOPA	-0,08	-0,23	-0,20	-0,23	-0,28
MS3M	-0,02	-0,02	-0,05	-0,00	-0,12
MKUST	0,13	0,12	0,18	0,23	0,01
MRSSK	-0,23	-0,30	-0,24	-0,42	-0,30
MRSPT	-0,21	-0,29	-0,11	-0,19	-0,22
MRSZG	-0,07	-0,09	0,03	-0,12	0,02
MESBM	-0,19	-0,18	0,00	-0,10	-0,04
MESSD	-0,19	-0,21	-0,09	-0,18	-0,06
MESSV	-0,07	0,01	-0,02	-0,02	0,04
MFPTR	-0,13	-0,02	0,01	-0,08	0,05
MFPTN	-0,07	0,20	0,17	0,17	0,19
MFPLNT	0,24	0,21	0,31	0,24	0,31
MFLDP	-0,27	-0,27	-0,21	-0,35	-0,23
MFLPT	-0,16	-0,15	0,05	-0,19	-0,06
MFLPL	0,03	0,20	0,14	0,08	0,20

### Kanoničke relacije motoričkih sposobnosti i situaciono-motoričkih sposobnosti

Rezultati kanoničke korelacione analize prikazani su u tabeli 2, gdje su za svaku izolovanu kanoničku funkciju date vrijednosti kanoničke korelacije ( $R$ ), kanoničkog koeficijenta determinacije ( $R^2$ ), i rezultati testiranja značajnosti te funkcije preko Bartlettovog Hi-kvadrat testa ( $HI^2$ ), gdje je uz broj stepena slobode ( $DF$ ) data i vjerovatnoća greške prilikom odbacivanja hipoteze da funkcija nije značajna ( $P$ ).

**Tabela 2** Izolovana kanonička funkcija

	R	$R^2$	$HI^2$	DF	P
<b>0</b>	<b>0,73</b>	<b>0,54</b>	<b>98,7</b>	<b>75</b>	<b>0,03</b>
1	0,55	0,30	48,7	56	0,74
2	0,42	0,18	25,6	39	0,95
3	0,34	0,11	13,0	24	0,97
4	0,28	0,08	5,2	11	0,92

Rješavanjem karakteristične jednačine kroskorelacione matrice izolovan je kao korijen te jednačine, jedan karakterističan faktor. Prilikom utvrđivanja relacija pomoću Bertlettovog Hi-kvadrat testa ( $HI^2$ ) između sistema situaciono-motoričkih varijabli i sistema motoričkih varijabli (Tabela 2) dobijena je visoka kanonička korelacija .73 ( $R = .73$ ) i statistički je značajna na nivou  $p = .03$ .

Kvadrat kanoničke korelacije ( $R^2$ ) koji objašnjava zajedničku varijansu varijabli iz dva skupa od ukupnog varijabiliteta analiziranih sistema varijabli iznosi ( $R^2 = .54$ ), što treba da znači da je izolovana funkcija objašnjena sa 54% od ukupnog varijabiliteta.

U daljem postupku obrade podataka, identifikovan je po jedan kanonički faktor, s jedne strane, u sistemu bazičnih motoričkih sposobnosti i sa druge strane, u sistemu situaciono-motoričkih sposobnosti. U tabelama 3 i 4 prikazana je struktura izolovanih kanoničkih faktora bazičnih motoričkih sposobnosti i situaciono-motoričkih sposobnosti.

**Tabela 3** Struktura kanoničkog faktora u prostoru bazičnih motoričkih sposobnosti

Varijable	Fc
MKOPA	<b>-0,36</b>
MKOS3M	<b>-0,40</b>
MKUST	<b>-0,53</b>
MRSSK	<b>-0,53</b>
MRSPT	<b>-0,39</b>
MRSZG	<b>0,38</b>
MESBM	<b>0,66</b>
MESSD	<b>0,72</b>
MESV	0,18
MFPTR	<b>0,36</b>
MFPTN	<b>0,22</b>
MFPLNT	<b>0,40</b>
MFLDP	<b>-0,46</b>
MFLPT	<b>-0,25</b>
MFLPL	<b>0,23</b>

Analizom matrice strukture kanoničkog faktora u prostoru bazičnih motoričkih sposobnosti (tabela 3), uočljivo je da se raspon statistički značajnih koeficijenata korelacije kreće od .18 do .72 ( $F_c = .18 - .72$ ). Kanonički faktor u bazičnom motoričkom prostoru najbolje je definisan motoričkim testovima: skok u dalj sa mjesta (MESSD), bacanje medicinke u dalj (MESBM), koraci u stranu (MKUST), sklekovi (MRSSK), koordinacija sa palicom (MKOPA), slalom sa tri medicinke (MKOS3), duboki pretklon (MFLDP), podizanje trupa (MRSPT), zgibovi (MRSZG), taping rukom (MFPTR), taping nogom (MFPTN), pretklon raskoračno (MFLPL). Dakle, kanonički faktor je definisan motoričkim varijablama koje su mjerile eksplozivnu snagu, repetitivnu snagu, koordinaciju, fleksibilnost, brzinu alternativnih pokreta. Dobijeni podaci govore da su korelacije između nabrojanih manifestnih motoričkih varijabli i identifikovanog motoričkog faktora dosta visoke i statistički značajne. U vezi s tim, treba naglasiti, da u ovoj matrici pozitivne i negativne predznake imaju varijable sa dobrim rezultatima. S obzirom da strukturu izolovanog kanoničkog faktora sačinjavaju skoro sve primijenjene manifestne varijable motoričkih sposobnosti, on se može interpretirati kao **generalni faktor motoričkih sposobnosti** selekcionisanih mladih karatista.

**Tabela 4** Struktura kanoničkog faktora u prostoru situaciono-motoričkih sposobnosti

Varijable	Fc
SMKZI	<b>0,62</b>
SMGZI	<b>0,84</b>
SMOZI	<b>0,64</b>
SMMGI	<b>0,87</b>
SMMVI	<b>0,88</b>

Izolovani kanonički faktor u prostoru specifično-motoričkih sposobnosti mladih karatista definisan je visokim vrijednostima statistički značajnih kanoničkih koeficijenata korelacije manifestnih varijabli Mavaši geri (SMMVI .88), Mae geri (SMMGI .87), Gjako zuki (SMGZI .84), Oi zuki (SMOZI.64), Kizami

zuki (SMKZI .62). Ovaj kanonički faktor je veoma dobro definisan sa svim primijenjenim situacionim testovima pa ga možemo definisati kao **generalni faktor situaciono-motoričkih sposobnosti** mladih karatista.

Povezanost između kanoničkog faktora iz sistema varijabli bazičnih motoričkih sposobnosti, definisanog kao generalni faktor bazičnih motoričkih sposobnosti mladih karatista i sistema varijabli situaciono-motoričkih sposobnosti, definisanog kao faktor situaciono-motoričkih sposobnosti mladih karatista, pokazuje da selekcionisani mladi karatisti postižu dobre rezultate u specifično motoričkim testovima zahvaljujući upravo ispoljenom visokom nivou bazičnih motoričkih sposobnosti. Rezultati ovoga segmenta su jasno pokazali da su trenažne aktivnosti bile veoma dobro uravnotežene, što može značiti, s jedne strane, da su u visokoj mjeri bile usmjerene na razvoj motoričkih sposobnosti koje visoko koreliraju sa situaciono-motoričkim sposobnostima selekcionisanih karatista ili, sa druge strane, da su trenažne aktivnosti u ovom uzrastu u velikoj mjeri uticale na poboljšanje rezultata u većini motoričkih sposobnosti.

## ZAKLJUČAK

U cilju utvrđivanja povezanosti bazičnih motoričkih sposobnosti i situaciono-motoričkih sposobnosti selekcionisanih mladih karatista analizirani su rezultati koji su dobiveni na uzorku od 98 ispitanika – mladih karatista. Za utvrđivanje povezanosti dva istraživana prostora, bazičnih motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti primijenjena je kanonička korelaciona analiza.

Analizom rezultata kanoničke korelacione analize utvrđeno je da postoji statistički značajna povezanost između istraživanih prostora (bazičnih motoričkih sposobnosti i situaciono-motoričkih sposobnosti). Primjenom Bartletovog Lambda testa i njegovim testiranjem pomoću odgovarajućeg  $h^2$  - testa, utvrđeno je da su istraživani prostori (bazične motoričke sposobnosti i situaciono-motoričke sposobnosti), međusobno povezani sa jednim parom kanoničkih faktora na statistički značajnom nivou  $p=0,03$ . Povezanost izolovanog para kanoničkih faktora je vrlo visoka, što potvrđuje i veličina koeficijenta kanoničke korelacije koji iznosi  $R=0,73$  i objašnjeni dio zajedničke varijanse od 54 % ( $R^2$ ).

Na osnovu ovako dobivenih rezultata može se zaključiti da visok nivo bazičnih motoričkih sposobnosti predstavlja osnovni preduslov za efikasno učenje situaciono-motoričkih struktura u karateu, njihovo usavršavanje i uspješno izvođenje.

Slične rezultate o statistički značajnoj povezanosti između bazičnih motoričkih sposobnosti i situaciono-motoričkih sposobnosti kod karatista kadetskog uzrasta potvrđena su i u mnogim dosadašnjim istraživanjima.

## LITERATURA

1. Arlov, D. (1997). *Modelovanje osnovnih tehnika karatea realizovanih iz dijagonalnih linijskih stavova na bazi njihovih vremenskih parametara*. Neobjavljena magistarska teza. Beograd: Fakultet za fizičku kulturu.
2. Bala, G. (1978). *Razvoj motoričkog ponašanja dece*. Novi Sad: Kinezis.
3. Bala, G. (1975). *Logičke osnove metoda za analizu podataka iz istraživanja u fizičkoj kulturi*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
4. Bratić, M. i Nurkić, M. (2005). *Modelovanje treninga džudista prema inovacionim tehnikama*, U Zborniku *Naučnog simpozijuma "Nove tehnologije u sportu"*, Sarajevo, str. 69-73.
5. Bratić, M., Đurašković, R., i Randelović, J. (2002). Morfološki i funkcionalni status školske dece i dece džudista. U Zbornik radova *FIS Komunikacije 2001*, Niš (pp.30-33)

6. Čupina, S. i Mikić, B. (2004). Odnos između bazično i specifično-motoričkih sposobnosti i uspješnosti realizacije složenih motoričkih struktura iz karatea. *Sportski logos*. Mostar, godina 2, broj 3.
7. Čupina, S. i Huremović, Dž. (2004). Prediktivne vrijednosti antropometrijskih mjera u funkciji realizacije složenih motoričkih struktura karate tehnike. *Sportski logos*, Mostar, godina 2, broj 3.
8. Kapo, S. (1999). *Uticaj bazično-motoričkih sposobnosti na efikasnost izvođenja takmičarske tehnike i taktike u karateu*. Neobjavljeni magistarski rad. Sarajevo: Fakultet fizičke kulture.
9. Kapo, S., Rađo, I. i Kajmović, H. (2005). Procjena tehničko-taktičke efikasnosti učesnika međunarodnog karate turnira „Salko Ćurić“, 2004. *Naučni časopis "Sport, naučni i praktični aspekti"*, Tuzla.
10. Kovač, R. (2003). *Uticaj programa škole karatea na antropometrijske karakteristike motoričke i situaciono-motoričke sposobnosti kod učenika selekcionisanih za karate*. Neobjavljeni magistarski rad. Niš: Fakultet fizičke kulture i sporta.
11. Kovač, R. (2008). *Efekti trenajnog procesa na antropometrijske karakteristike kod učenika selekcionisanih za karate*. Neobjavljena doktorska disertacija. I.Sarajevo: Fakultet fizičkog vaspitnja i sporta.
12. Kuleš, B. (1985). Povezanost nekih antropometrijskih mjera i uspjeha u karate borbi. *Kineziologija*, Vol.17., br.2.

**Izjava autora**

*Autori pridonijeli jednako.*

**Authorship statement**

*The authors have contributed equally.*

**Konflikt interesa**

*Mi izjavljujemo da nemamo konflikt interesa.*

**Financial disclosure**

*We declare that we have no conflicts of interest.*

## RELATIONS BETWEEN BASIC AND SITUATIONAL-MOTORIC ABILITIES WITH CADETS SELECTED FOR KARATE

RELJA KOVAČ<sup>1</sup>, MILOMIR TRIVUN<sup>2</sup>, OSMO BAJRIĆ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Faculty of Sports Science, Banja Luka, Pan-European University, Bosnia and Herzegovina*

<sup>2</sup>*Faculty of Physical Education and Sport, Pale, University of East Sarajevo, Bosnia and Herzegovina*

**Abstract:** The research has been conducted with 98 selected cadets older than 15 and 16 years from the following karate teams: KK „Ilidza“ from Istocna Ilidza, KK „Pale“ from Pale, KK „Rogatica“ from Rogatica, KK „Romanija“ from Sokolac and KK „Sarajevo“ from Sarajevo. In the aim to evaluate basic motor abilities a set of fifteen variables was applied to evaluate basic motor abilities and set of five variables for the evaluation of situational-motor abilities.

The main goal of research was to identify the relation between basic motor abilities and situational-motor abilities with cadets.

To prove the connection between two areas of research that is basic motor abilities and situational-motor abilities, canonical correlative analyses was applied.

Based on the results from canonical correlative analyses it can be concluded that statistically there is a significant connection between basic motor abilities and situational-motor abilities with cadets. The connection between single canonical factor from the system of variables of motor abilities and from the system of variables of situational-motor abilities proves that the selected cadets achieve better results during specific motor tests thanks to high level of motor abilities.

**Key words:** Motor abilities, situational-motor abilities, karate, cadets, canonical correlative analyses