

**Mr Janoš Kopas**

*Srednja škola unutrašnjih poslova, Sremska Kamenica*

## **NOVOKONSTRUISANI TESTOVI ZA PROCENU REPETITIVNE SNAGE DŽUDISTA**

### **1.0 UVOD**

Motoričke sposobnosti i karakterne osobine džudista ispoljavaju se u promjenljivim i složenim uslovima koje nameće sportska borba ili napadač.

U okviru antropomotoričkog statusa čoveka razlikujemo manifestni i latentni prostor. Prvo kretno ispoljavanje je dostupno vizuelnim receptorima, neposrednom merenju i ocenjivanju, dok drugi prostor podrazumeva fizička svojstva koje je moguće dijagnostikovati indirektnim načinom. Procena oba antropomotorička prostora se vrši konkretnim kretnim zadacima (1). Ti zadaci su najčešće motorički testovi. Kao rezultat istraživačke prakse je veliki broj raznovrsnih motoričkih testova za procenu ljudske motorike i broj motoričkih testova iz dana u dan i iz istraživanja u istraživanje se neprekidno povećava i mnogi nekad često primenjivani testovi zastarevaju, i novi savremeniji dobijaju primat (2).

Jedan od osnovnih kriterijuma za konstrukciju novih motoričkih testova je struktura kretanja npr. određene sportske discipline.

Primena mernih instrumenata, testova, za razjašnjavanje i merenje motoričkih sposobnosti, otvorila je niz naučnih problema i pravaca istraživanja. Jedan od pravaca je utvrđivanje metrijskih karakteristika testova (3, 4).

### **2.0 PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA**

#### **2.1 Predmet istraživanja**

Savremeni trenažni proces je u sve tešnjoj vezi sa naučno-istraživačkom delatnošću. Istraživanje adaptacije sportista na opterećenje i otkrivanje složenih uzajamnih veza i zavisnosti po svojoj suštini je složen istraživački rad.

Novokonstruisani testovi za procenu repetitivne snage džudista i njihove metrijske karakteristike su predmet ovog istraživanja.

#### **2.2 Cilj istraživanja**

Polazeći od predmeta, cilj istraživanja je da se nakon konstruisanja i utvrđivanja metrijskih karakteristika testova za proveru repetitivne snage džudista, stečnim novim saznanjima obogati teorija i praksa džudo sporta.

### 3.0 HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA

Polazeći od predmeta i cilja istraživanja u radu se definiše sledeća generalna hipoteza:

H – Konstruisani testovi imaće dobre metrijske karakteristike i pomoći će u dijagnosticanju i praćenju razvoja repetitivne snage džudista.

### 4.0 METODE ISTRAŽIVANJA

#### 4.1 Uzorak ispitanika

Na uzorku od 89 ispitanika muškog pola, starosne dobi od 16 do 19 godina, koji su najmanje tri godina trenirali džudo, realizovano je testiranje novokonstruisanih testova za proveru repetitivne snage džudista.

#### 4.2 Uzorak mernih instrumenata

##### 4.2.1 Testovi za procenu repetitivne snage

Na osnovu poznavanja strukture kretanja u džudo sportu izdvojeni testovi mere specifičnu motoričku sposobnost, koja je pod uticajem mehanizma za regulaciju trajanja ekscitacije, i kao izolovani faktor se može interpretirati kao faktor specifične repetitivne snage.

Testovi su, radi lakše obrade rezultata kodirani, tako da prvo slovo označava motorički prostor (R-repetitivna snaga), a ostala slova i brojevi skraćeno opisuju naziv testa i broj ponavljanja.

Naziv i obeležavanje testova:

1. Preskakanje i provlačenje (RPPR10);
2. Poskoci na stajnoj nozi (RPSNO8);
3. Kretanje na stomaku, povlačenjem rukama (RKSPR5);
4. Mostovanje (RMOST5);
5. Kretanje na leđima, glavom napred (RLGN10);
6. Kretanje na leđima, nogama napred (RKLN10).

### OPIS I PRIKAZ TESTOVA

#### Slika 1. Preskakanje i provlačenje (RPRP10):

Ocenjuje se kojom brzinom ispitanik može 10 puta da preskoči partnera i da se provuče partneru kroz noge.



sl. 1



sl. 2



sl. 3

**Slika 2. Poskoci na stajnoj nozi (RPSNO8)**

Ocenjuje se kojom brzinom ispitanik može izvesti osam poskoka na stajnoj nozi, uskačući u obeležena polja.



sl. 1



sl. 2



sl. 3

**Slika 3. Kretanje na stomaku, povlačenjem rukama ( RKSPR5 )**

Ocenjuje se kojom brzinom ispitanik može preći udaljenost od pet metara, krećući se na stomaku i povlačeći se samo rukama .



sl. 1



sl. 2



sl. 3

**Slika 4. Mostovanje (RSMOST5)**

Ocenjuje se kojom brzinom ispitanik može pet puta iz početnog položaja izvesti prelazak u rvački most.



sl. 1



sl. 2



sl. 3

**Slika 5. Kretanje na leđima, glavom napred ( RLGN10 )**

Ocenjuje se kojom brzinom ispitanik može, krećući se na leđima, glavom napred, preći distancu od 10 metara.



sl. 1



sl. 2



sl. 3

**Slika 6. Kretanje na leđima, nogama napred ( RKLN10 )**

Ocenjuje se kojom brzinom ispitanik može, krećući se na leđima, nogama napred, preći distancu od 10 metara.



sl. 1



sl. 2



sl. 3

**4.3 Metode obrade podataka**

Baterija testova se sastojala od 6 testova za procenu repetitivne snage džudista.

Za svaku česticu (item) u svakom testu izračunati su sledeći statistici:

AS – aritmetička sredina

SD – standardna devijacija

MIN – minimalni rezultat

MAX – maksimalni rezultat

Sk – simetričnost distribucije rezultata-stepen nagnutosti (Skjunis)

Ku – izduženost krive distribucije podataka-stepen zakrivljenosti vrha krive (Kurtosis)

Na osnovu navedenih statistika utvrđene su sledeće statističke karakteristike testova: osetljivost (diskriminativnost), baždarenost (graduiranost), prilagođenost težine zadataka uzorku ispitanika (asimetričnost) i homogenost (varijabilnost) testa.

U cilju utvrđivanja pouzdanosti testova izračunat je Crombachov Alfa koeficijent i Guttman-ovi koeficijenti Lambda 3 i 6.

## 5.0 INTERPRETACIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Metrijske karakteristike motoričkih testova nisu njihove trajne karakteristike, već su to brojčane vrednosti dobijenih parametara u konkretnoj testovnoj situaciji, na ispitanicima sa određenim karakteristikama.

Karakteristike motoričkih mernih instrumenata se definišu kroz:

- 1) statističke karakteristike,
- 2) interne metrijske karakteristike

### 5.1 Statističke karakteristike motoričkih mernih instrumenata

Najčešće karakteristike se odnose na:

- osetljivost (diskriminativnost),
- baždarenost (graduiranost),
- asimetričnost i
- varijabilnost (homogenost) rezultata merenja .

#### **Osetljivost (diskriminativnost)**

Uvidom u rezultate postignute na testovima (Tabela br.1.) uočava se da je ova statistička karakteristika kod svake varijable zadovoljena.

Testovi su odgovarajuće osetljivosti jer su izvršili dobru diskriminaciju među ispitanicima u procenjivanim sposobnostima.

#### **Baždarenost (graduiranost)**

Pregledom osnovnih statistika testova (Tabela br. 1.) može se zaključiti da su testovi odgovarajuće osetljivosti, korišćena je i dobra jedinica mere, a iz toga proizilazi i dobra diskriminativnost rezultata.

#### **Asimetričnost**

Negativna asimetričnost krive distribucije podataka (znači da je veći broj ispitanika u zoni boljih rezultata) uočena je kod svakog testa za procenu repetitivne snage (Tabela br. 1.).

#### **Varijabilnosti (homogenosti)**

Uvidom u osnovne parametre distribucije primenjenih varijabli (Tabela br. 1.), može se zapaziti da su rezultati dobro grupisani i normalno raspoređeni oko aritmetičke sredine. Takođe se može uočiti da nema značajnog odstupanja distribucije rezultata od normalne distribucije kod većine testova. Kod testa Kretanje na leđima nogama napred (RKLNT10) i Kretanje na stomaku povlačenje rukama (RKSPR5) zapaža veća raspršenost rezultata oko aritmetičke sredine (platikurtičnost).

Tabela 1. Statističke karakteristike testova za procenu repetitivne snage džudista

Test	Merne jedinice	MIN	MAX	AS	SD	Sk	Ku
<b>SKLN101</b>	(.1s)	91	155	120.35	15.99	-.124	-.944
<b>SKLN102</b>	(.1s)	90	144	119.11	15.03	-.249	<b>-1.270</b>
<b>SKLN103</b>	(.1s)	90	144	117.44	15.49	-.194	<b>-1.403</b>
<b>SPPR101</b>	(.1s)	236	335	289.93	24.49	-.250	-.439
<b>SPPR102</b>	(.1s)	220	340	284.99	27.64	-.004	-.451
<b>SPPR103</b>	(.1s)	230	325	282.88	23.48	.134	-.582
<b>SMOST51</b>	(.1s)	61	101	87.87	9.32	-.333	-.499
<b>SMOST52</b>	(.1s)	64	101	86.51	8.78	-.284	-.723
<b>SMOST53</b>	(.1s)	62	100	85.46	8.54	-.276	-.599
<b>SKSPR51</b>	(.1s)	45	95	75.84	11.91	-.132	<b>-.870</b>
<b>SKSPR52</b>	(.1s)	47	91	74.99	10.58	-.254	<b>-.936</b>
<b>SKSPR53</b>	(.1s)	46	89	73.11	9.89	-.281	-.617
<b>SLGN101</b>	(.1s)	55	89	77.66	8.10	-.603	-.429
<b>SLGN102</b>	(.1s)	56	88	76.17	6.54	-.403	-.325
<b>SLGN103</b>	(.1s)	55	87	75.71	7.13	-.577	-.364
<b>SPSNO81</b>	(.1s)	25	42	35.29	4.48	-.535	-.741
<b>SPSNO82</b>	(.1s)	26	42	34.18	3.62	-.590	-.493
<b>SPSNO83</b>	(.1s)	25	46	33.30	3.94	-.121	.100

## 5.2 Interne metrijske karakteristike motoričkih mernih instrumenata

### 5.2.1 Pouzdanost testova za procenu repetitivne snage

Kod testova RPPR10 (Tabela br. 2.), RPSNO8 (Tabela br. 3.), RKSPR5 (Tabela br.4.), RMOST5 (Tabela br. 5.), RLG10 (Tabela br. 6.), RKL10 (Tabela br. 7.), sve čestice merenja imaju visoke koeficijente interkorelacija. Prva glavna komponenta je dobro definisana i sve čestice merenja imaju visoke korelacije sa njom. Procenat zajedničke varijanse čestica merenja ukazuje na dobro definisan predmet merenja testova. Pouzdanost merenja izražena Cronbach-ovim  $\alpha$  koeficijentom i Guttman-ovim merama pouzdanosti (Lambda 3 i 6) je visoka i ukazuje na dobro definisane uslove merenja u ovim testovima i doslednost u merenju.

Tabela 2. Preskakanje i provlačenje (RPPR10)

Varijable	SPPR101	SPPR102	SPPR103	1. glavna komponenta
SPPR101	1.000			.967
SPPR102	.911	1.000		.977
SPPR103	.916	.943	1.000	.979
$\lambda = 2.847$ Var. % = 94.90 $\alpha = .97$				
Lambda 3 = .97 i Lambda 6 = .96				

Tabela 3. Poskoci na stajnoj nozi (RPSNO8)

Varijable	SPPR101	SPPR102	SPPR103	1. glavna komponenta
SPSNO81	1.000			.954
SPSNO82	.902	1.000		.975
SPSNO83	.854	.914	1.000	.958
$\lambda = 2.780$ Var. % = 92.66 $\alpha = .95$				
Lambda 3 = .96 i Lambda 6 = .98				

Tabela 4. Kretanje na stomaku, povlačenje rukama (RKSPR5)

Varijable	RPPR101	RPPR102	RPPR103	1. glavna komponenta
RKSPR51	1.000			.983
RKSPR52	.949	1.000		.986
RKSPR53	.960	.970	1.000	.990
$\lambda = 2.919$ Var. % = 97.29 $\alpha = .98$				
Lambda 3 = .98 i Lambda 6 = .98				

Tabela 5. Mostovanje (RMOST5)

Varijable	RPPR101	RPPR102	RPPR103	1. glavna komponenta
RMOST51	1.000			.981
RMOST52	.940	1.000		.980
RMOST53	.950	.947	1.000	.984
$\lambda = 2.890$ Var. % = 96.35 $\alpha = .98$				
Lambda 3 = .98 i Lambda 6 = .97				

Tabela 6. Kretanje na leđima, glavom napred (RLGN10)

Varijable	RPPR101	RPPR102	RPPR103	1. glavna komponenta
RLGN101	1.000			.982
RLGN102	.936	1.000		.977
RLGN103	.952	.938	1.000	.982
$\lambda = 2.780$ Var. % = 92.66 $\alpha = .95$				
Lambda 3 = .98 i Lambda 6 = .97				

Tabela 7. Kretanje na leđima, nogama napred (RKLN10)

Varijable	RPPR101	RPPR102	RPPR103	1. glavna komponenta
RKLN101	1.000			.978
RKLN102	.955	1.000		.985
RKLN103	.914	.936	1.000	.971
$\lambda = 2.870$ Var. % = 95.66 $\alpha = .97$				
Lambda 3 = .98 i Lambda 6 = .97				

## 6.0 ZAKLJUČAK

Sportiste karakteriše visok nivo motoričkih sposobnosti specifičnih za izabranu sportsku granu. Moraju postojati merni instrumenti za procenu sposobnosti, kako bi se između sportista mogla izvršiti diferencijacija, dijagnosticiranje, selekcija i prognoza rezultata.

Konstruisan je novi uzorak mernih instrumenata za procenu repetitivne snage džudista, čije metrijske karakteristike se utvrđuju ovim radom.

Na osnovu testovnih sadržaja koji su pod uticajem mehanizma za regulaciju trajanja ekscitacije, faktor se intepretira kao faktor specifične repetitivne snage.

Kod testova za procenu repetitivne snage, sve čestice merenja imaju visoke koeficijente interkorelacija. Prva glavna komponenta je dobro definisana i sve čestice merenja imaju visoke korelacije sa njom. Procenat zajedničke varijanse čestica merenja je preko 90%, što ukazuje na dobro definisan predmet merenja testa. Pouzdanost merenja izražena Cronbach-ovim  $\alpha$  koeficijentom i Guttman-ovim merama pouzdanosti (Lambda 3 i 6) je visoka i ukazuje na dobro definisane uslove merenja u ovim testovima i doslednost u merenju.

Rezultati ukazuju na zaključak da su testovi za procenu repetitivne snage pouzdani, homogeni, pokazuju odgovarajuću osetljivost, baždarenost i asimetričnost.

Utvrđivanjem dobrih metrijskih karakteristika testova, predlaže se da ova baterija testova se koristi za procenu specifične motoričke sposobnosti – repetitivne snage u džudou.

Ova baterija se uspešno može primeniti u praksi i preporučuje se njihova primena za:

- dijagnosticiranje i praćenje nivoa razvoja repetitivne snage džudista,
- selekciju mladih takmičara u džudou i
- procenu repetitivne snage sportista čak i u drugim sportskim granama, posebno u borilačkim sportovima po strukturi kretanja sličnim džudou, kao što su: rvanje, sambo, džu džucu, itd.



## LITERATURA

1. Kuleš, B., Lučić, J. (1988). *Metrijske karakteristike testova za procenu situaciono-motoričkih sposobnosti judaša za borbu u stojećem stavu*. Zagreb: Fakultet za fizičko vaspitanje.
2. Kopas, J. (2005). *Konstrukcija i metrijske karakteristike testova za procenu specifičnih motoričkih sposobnosti u džudou*. Magistarska teza. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
3. Metikoš, D., Prot, F., Hofman, E., Pintar, Ž., Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
4. Šoš, H. i Rađo, I. (1998). *Mjerenje u kineziologiji*. Sarajevo: Fakultet za fizičku kulturu.

## NEWLY CONSTRUCTED TESTS FOR REPETITIVE STRENGTH EVALUATION IN JUDO

On a sample of 89 men, age between 16 and 19, who have trained judo for at least three years, newly constructed tests have been applied for specific motion ability evaluation. Subject of research are metric characteristics of these tests, and the aim of research is to enrich the theory and practice of judo sport with new cognition.

Based on the knowledge of structure of motion in judo, tests have been developed that measure specific motion ability under influence of excitation duration mechanism, and as isolated factor can be interpreted as a factor of specific repetitive strength. With the aim to establish reliability, Cronbach's Alpha factor has been calculated as well as Guttman's lambda 3 & 6 coefficient. To establish factor validity of tests, factor analysis has been performed where number of significant components has been determined by Guttman – Kaiser criterion.

**Key words:** newly constructed tests, metric characteristics, specific motion skills, repetitive strength, judo.

„Dan”, 18. novembar 2005.

ИЗ ЦРНОГОРСКЕ СПОРТСКЕ АКАДЕМИЈЕ  
**У априлу конгрес у Будви**

У организацији Црногорске спортске академије у Будви ће се од 6. до 9. априла идуће године, бити одржан II конгрес и III Међународна научна конференција. Теме су: 1. Методологија рада у

спорту, 2. Нове технологије у спорту и 3. Друштвено – економски односи у спорту.

Сви презентирани радови биће објављени у индексираном часопису Спорт Монт.