

# RAZLIKE U NEKIM OPĆIM I SITUACIJSKIM TESTOVIMA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI RUKOMETAŠA I NERUKOMETAŠA

Krešimir Delija, Zlatko Šimenc, Dinko Vuleta

Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu

Izvorni znanstveni članak

UDK: 796.322

Primljeno: 3.5.94.

Prihvaćeno: 22.5.95.

## Sažetak:

Ovo istraživanje provedeno je radi utvrđivanja razlike u nekim općim i situacijskim motoričkim sposobnostima (9 testova) između učenika koji su sustavno trenirali rukomet i onih koji su imali klasičnu nastavu tjelesne i zdravstvene kulture. Ispitivanju je podvrgnuto 160 učenika, podijeljenih na dva subuzorka od po 80 ispitanika rukometaša i 80 ispitanika nerukometaša. Rezultati diskriminacijske analize pokazuju da postoje statistički značajne razlike u svim analiziranim testovima između rukometaša i nerukometaša i to u korist rukometaša.

**Ključne riječi:** rukomet, motoričke sposobnosti, diskriminacijska analiza

## Abstract

### DIFFERENCES IN SOME GENERAL AND SITUATION-RELATED TESTS OF MOTOR ABILITIES IN HANDBALL PLAYERS AND THOSE WHO DO NOT PLAY HANDBALL

*This research has been conducted in order to establish the differences in some general and situation-related motor abilities (9 tests) between students who have trained handball systematically and those who have participated in classical physical education classes. The research comprised 160 students who have been divided into two subgroups - one of 80 handball players and the other of 80 examinees who did not play handball. The results of the discriminant analysis show that there are significant statistical differences in all analyzed tests between those students who played handball (achieving better results) and those who did not.*

**Key words:** handball, motor abilities, discriminant analysis

## Zusammenfassung

### UNTERSCHIEDE ZWISCHEN EINIGEN GENERELLEN UND SITUATIONSBEZOGENEN TESTS DER MOTORISCHEN FÄHIGKEITEN BEI HANDBALLSPIELERN UND DIEJENIGEN, DIE KEINE HANDBALL SPIELER SIND

*Diese Forschung wurde ausgeführt, um die Unterschiede zwischen einigen generellen und situationsbezogenen Tests (9 Tests) festzustellen, und zwar zwischen denjenigen Schülern, die Handball systematisch trainiert haben und denjenigen, die am dem regelmäßigen Sportunterricht teilgenommen haben. Die Forschung umfaßte 160 Schüler, die in zwei Gruppen angeteilt wurden - die erste Gruppe bestand aus 80 Handballspieler und die zweite aus 80 Probanden, die keinen Handball nicht gespielt haben. Die Ergebnisse der Diskriminanzanalyse zeigen, daß es statistisch bedeutende Unterschiede bei allen analysierten Tests zwischen den Schülern, die Handball gespielt haben (und die bessere Resultate hatten) und denjenigen, die keinen Handball nicht gespielt haben, gibt.*

**Schlüsselwörter:** Handball, motorische Fähigkeiten/Diskriminanzanalyse

## 1. Uvod

Svrha je ovog istraživanja da se utvrdi u kojoj mjeri specifični program kineziološkog tretmana rukomet doprinosi razlikama u nekim općim i situacijskim motoričkim sposobnostima u odnosu na standardni

kineziološki tretman u školstvu - nastava tjelesne i zdravstvene kulture. Informacije ovog tipa imaju, osim znanstvene, praktičnu vrijednost. Problem je zapravo u tome je li moguće proizvesti promjene, u ovom slučaju motoričkih sposobnosti, specifičnim programom i to tako da te promjene budu prije

svoga u funkciji uspjeha. Broj istraživanja ove vrste relativno je skroman, te zbog toga određenu važnost imaju svi radovi s tog područja, kao i saznanja koja su korisno poslužila iz nekih drugih analiza, na primjer iz košarke i nogometa, s obzirom na to da su strukture aktivnosti koje se javljaju u tim igrama, u mnogome slične rukometu i daju uvid u situacijsku psihomotornu problematiku (M. Gabrijelić, 1968, 1969; M. Blašković, 1971; C. Pavčić, 1971, 1973; K. Delija, 1975; M. Gabrijelić, 1977; M. Blašković, 1977, 1980; K. Delija, 1981; K. Pavlin, Z. Šimenc i K. Delija, 1982; B. Elsner, 1982; N. Elezović, 1983; T. Goršić, 1983; D. Vuleta, 1983; B. Kuleš i Z. Šimenc, 1983; D. Vuleta, 1984; K. Budija i V. Lovrić, 1987; V. Findak, 1987; K. Delija, 1993. i dr.), posebno kada je riječ o opsegu i vrsti testova koji se primjenjuju u ovom radu.

U praktičnom smislu ovaj rad može biti značajan ako se dokaže da se specifičnim kineziološkim tretmanom može proizvesti veće učinke u tretiranim motoričkim sposobnostima, a cilj je da se te sposobnosti upravo i razviju, logički je zaključiti da takav tretman u te svrhe ima prednost nad klasičnim sustavom rada.

## 2. Metode rada

Ovo istraživanje provedeno je na uzorku od 160 ispitanika, učenika srednjih škola starosne dobi od 15 do 18 godina, podijeljenih na dva subuzorka po 80 ispitanika. Eksperimentalnu skupinu sačinjavalo je 80 učenika koji su trenirali samo rukomet, a kontrolnu 80 ispitanika koji su imali klasičnu nastavu tjelesne i zdravstvene kulture. Učenici su podijeljeni u ove dvije skupine po principu slučajnog izbora ispitanika, tako da su neutralizirane moguće razlike između ispitanika u inicijalnom stanju.

Procjena motoričkih sposobnosti izvršena je s ukupno devet testova podijeljenih na tri skupine i to:

- a) Tri testa opće psihomotorike:
  1. koordinacija u okretnosti - KUO
  2. skok udalj s mjesta - DM
  3. bacanje rukometne lopte na daljinu iz mjesta - BRD
- b) Tri situacijska testa iz obrane u rukometu:
  4. maksimalni dohvat rukama sunožnim odrazom - MD
  5. bočna kretanja braniča - BK
  6. kretanja braniča - KB
- c) Tri situacijska testa iz napada u rukometu:

7. test snage i preciznosti šuta - SPŠ

8. test kretanja s loptom i bez lopte - KSLKBL

9. bacanje lopte u zid sa 3 metra kroz 30 sek - BL.

Rezultati ispitanika postignuti u motoričkim testovima najprije su obrađeni standardnim deskriptivnim postupkom, te su izračunate aritmetičke sredine i standardne devijacije. Značajnost razlika između skupina u pojedinim testovima testirana je analizom varijance. Nakon izvršene analize varijance, primijenjena je diskriminativna analiza, na osnovi koje se može utvrditi koja od navedenih varijabli najviše doprinosi razlikama među skupinama.

## 3. Rezultati i diskusija

### 3.1. Rezultati centralnih i disperzijskih parametara

Inspekcijom tablice 1. odmah se mogu uočiti razlike između rukometaša i nerukometaša u centralnim i disperzijskim parametrima u devet primijenjenih testova.

Iz opserviranih rezultata vidi se da rukometaši imaju bolje vrijednosti u svim testovima. Indeksi raspršenja pokazuju izvjesne razlike, ali nisu uočene neke ekstremne vrijednosti i dobiveni rezultati su u granicama ranije dobivenih vrijednosti.

S obzirom na to da se iz centralnih i disperzijskih parametara datih u tablici 1, mogu uočiti samo razlike između rukometaša i nerukometaša, a ne može se ustanoviti značajnost razlika između skupina po pojedinim testovima, naredna je analiza tih testova uključila analizu varijance i diskriminacijsku

Tablica 1. Centralni i disperzijski parametri

TEST	RUKOMETAŠI N=80		NERUKOMETAŠI N=80	
	X	SD	X	SD
1. KUO	44.82	5.37	48.89	6.22
2. DM	242.91	14.6	227.06	18.61
3. BRD	3569.85	394.25	2832.87	381.71
4. MD	95.34	7.25	91.64	6.85
5. BK	64.31	6.57	67.36	3.74
6. KB	69.15	7.61	72.91	6.01
7. SPŠ	87.37	8.62	44.97	12.09
8. KSLKBL	108.54	6.13	118.21	7.92
9. BL	29.62	2.02	27.71	2.47



analizu. Osnovna misao, koju sadrži analiza varijance, je ova: treba dokazati da li je varijabilitet između skupina veći od varijabiliteta unutar skupina. Ako je statistički značajno veći, onda su to zaista skupine koje ne pripadaju istoj populaciji. Upravo radi rješavanja spomenute problematike razine značajnosti razlika, model za analizu dobivenih rezultata kanaliziran je u tom pravcu.

### 3.2. Rezultati diskriminativne analize i analize varijance

Analizom varijance dokazano je da se skupine rukometaša i nerukometaša značajno razlikuju i da ta razlika ide u korist rukometaša (tablica 3).

Međutim, nakon izvršene analize varijance nije vidljivo koja od navedenih varijabli najviše pridonosi toj razlici. Zbog toga je potrebno obraditi model za statističku obradu rezultata, analizom varijance i diskriminativnom analizom (tablica 2).

Postupak diskriminativne analize omogućava utvrđivanje korelacija pojedinih varijabli s diskriminativnom funkcijom, na osnovi čega se može utvrditi doprinos svake varijable ukupnoj razlici između skupina. Rezultati diskriminativne analize, koji su izneseni u tablici 2, u kojoj se nalazi struktura diskriminativne funkcije (korelacije varijabli s diskriminativnim faktorom) i njihovi komunaliteti, ukazuju na utjecaj svake varijable na funkciju koja diskriminira skupinu rukometaša i skupinu nerukometaša.

Negativni predznak kod četiri koeficijenta korelacije testova s diskriminativnom funkcijom označava da skupina rukometaša ima manje rezultate zbog toga što se radi o testovima gdje je manji rezultat bolji

(vremenski testovi). Također je vidljivo da su dobiveni rezultati adekvatni analizi varijance i pridonose još više zornom sagledavanju signifikantnosti razlika između kontrolne skupine i rukometaša.

Iz postotaka valjane varijance, tj. dobivenih komunaliteta, vidljivo je da dominiraju snaga i preciznost šuta (test 7), bacanje rukometne lopte na daljinu iz mjesta (test 3), kretanje igrača s loptom i bez lopte (test 8) i skok udalj iz mjesta (test 2), što ujedno unosi više svjetla u objašnjavanje značajnosti razlika između skupine rukometaša i skupine nerukometaša. S druge strane, testovi maksimalni dohvat rukama sunožnim odrazom, bočna kretanja braniča i kretanja braniča ne pridonose gotovo ništa diskriminativnoj funkciji, a vrlo mali doprinos testova 9 (bacanje lopte u zid sa 3 metra kroz 30 sek) i 1 (koordinacija u okretnosti).

Tablica 2. Rezultati diskriminativne analize

STRUKTURA DISKRIMINATIVNE FUNKCIJE		KOMUNALITETI
1. KUO	-0.36	0.13
2. DM	0.47	0.22
3. BRD	0.76	0.57
4. MD	0.28	0.08
5. BK	-0.30	0.09
6. KB	-0.29	0.08
7. SPŠ	0.98	0.97
8. KSLKBL	-0.62	0.38
9. BL	0.43	0.18

POSTOTAK TRAGA = 30.128178  
CENTROID ZA SKUPINU 1= .9049  
CENTROID ZA SKUPINU 2= -.9049

Stupanj slobode (1) = 9  
Stupanj slobode (2) = 150  
ETA kvadrat = 82  
F-TEST = 78.068  
WILKS LAMDA = .18  
P = .00  
Kanonički R = .908  
R kvadrat = .824  
Korjeni = 4.684  
LAMDA = .176  
Trag % = 100  
Hi-kvadrat = 266.73  
SS = 9  
P = .00

Tablica 3. Analiza varijance testova

	Suma kvadrata	Stupnjevi slobode	Srednji kvadrat	F	P
<b>ANALIZA VARIJANCE TESTA-KUO</b>					
Ukupno	6071.6909	159	38.1867	19.2745	.0000
Između skupina	660.1563	1	660.1563		
Unutar skupina	5411.5363	158	34.2502		
<b>ANALIZA VARIJANCE TESTA-DM</b>					
Ukupno	54917.9502	159	344.7670	35.4648	.0000
Između skupina	10048.8979	1	10048.8979		
Unutar skupina	44769.0703	158	283.3485		
<b>ANALIZA VARIJANCE TESTA-BRD</b>					
Ukupno	45815698.5000	159	288149.0469	142.4879	.0000
Između skupina	21725284.2500	1	21725284.25		
Unutar skupina	24090427.5000	158	152471.0586		
<b>ANALIZA VARIJANCE TESTA-MD</b>					
Ukupno	8513.9709	159	53.5470	10.8608	.0012
Između skupina	547.5999	1	547.5999		
Unutar skupina	7966.3734	158	50.4201		
<b>ANALIZA VARIJANCE TESTA-BK</b>					
Ukupno	4951.7720	159	31.1432	12.8375	.0005
Između skupina	372.0998	1	372.0998		
Unutar skupina	4579.6747	158	28.9853		
<b>ANALIZA VARIJANCE TESTA-KB</b>					
Ukupno	8090.8437	159	50.8858	11.8902	.0007
Između skupina	566.2562	1	566.2562		
Unutar skupina	7524.5851	158	47.6240		
<b>ANALIZA VARIJANCE TESTA-SPŠ</b>					
Ukupno	89547.0576	159	563.1890	644.216	.0000
Između skupina	71910.4041	1	71910.4041		
Unutar skupina	17636.6978	158	111.6247		
<b>ANALIZA VARIJANCE TESTA-KSLKBL</b>					
Ukupno	11775.5000	159	74.0597	73.6605	0
Između skupina	3744.2251	1	3744.2251		
Unutar skupina	8031.2729	158	50.8308		
<b>ANALIZA VARIJANCE TESTA-BL</b>					
Ukupno	963.4434	159	6.0594	28.2895	.0000
Između skupina	146.3063	1	146.3063		
Unutar skupina	817.1374	158	5.1718		

Prema tome, možemo zaključiti da su eksplozivnost, mjerena snagom i preciznost šuta i bacanje rukometne lopte na daljinu, te specifična kretanja igrača sa loptom i bez lopte, oni testovi koji najbolje diskriminiraju rukometaše od nerukometaša.

#### 4. Zaključak

Na uzorcima od 160 ispitanika iz populacije učenika starosne dobi od 15 do 18 godina, podijeljenih na dva subuzorka od po 80 ispitanika rukometaša i 80 ispitanika nerukometaša, primijenjeno je devet mjernih instrumenata za procjenu psihomotornih dimenzija. Tri su testa, kao intenzionalni predmet mjerenja, imala opću psihomotoriku, tri testta su predstavljala situacijske varijable iz obrane u rukometu, te tri situacijske varijable iz napada u rukometu.

Dobiveni su sljedeći rezultati:

- Analiza varijance je utvrdila statistički značajne razlike na razini 0.01 u svim primijenjenim testovima u korist skupine rukometaša.
- Diskriminativna analiza pokazuje da se dobivene razlike mogu prvenstveno objasniti razlikama u testu SPŠ, BRD, KSLKBL i DM, što znači da su eksplozivnost, preciznost šuta te specifična kretanja igrača s loptom i bez lopte oni testovi koji najbolje diskriminiraju rukometaše i nerukometaše.

## 5. Literatura

1. Blašković, M (1971): Prediktivna vrijednost baterije situacionih košarkaških testova. *Kineziologija*, (1) 1, 7-11.
2. Blašković, M. (1971): *Relacije između antropometrijskih i motoričkih dimenzija*. Disertacija, Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
3. Blašković, M. i sur. (1980): *Programiranje treninga*. Institut za kineziologiju, Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
4. Budija, K. i V. Lovrić (1987): *Razlike u strukturi generalne motoričke sposobnosti kod studenata i studentica* Fakulteta za fizičku kulturu. Rad nagrađen Majskom nagradom Sveučilišta u Zagrebu, 1987.
5. Delija, K. (1975): *Prediktivna vrijednost testova eksplozivne snage u rukometu kod žena*. (Diplomski rad), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
6. Delija, K. (1981): *Specifičnosti nekih manifestnih i latentnih motoričkih dimenzija omladinaca rukometaša*. (Magistarski rad), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
7. Delija, K. (1993): *Utjecaj diferenciranog kineziološkog tretmana na kvantitativne i kvalitativne promjene motoričkih sposobnosti*. (Disertacija), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
8. Elsner, B. (1971): *Kanoničke relacije nekaterih morfoloških in motoričkih dimenzij psihometričnega statusa mladih nogometašev*. *Disertacija*, Ljubljana: Fakulteta za telesno kulturo Univerze v Ljubljani.
9. Elezović, N. (1983): *Utjecaj izometrijskog treninga na promjene u eksplozivnoj snazi*. (Magistarski rad), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
10. Findak, V. (1987): Programiranje u tjelesnom i zdravstvenom odgojno-obrazovnom području. *Obrazovanje i rad*, Zagreb,, br. 5-6.
11. Gabrijević, M. (1968): *Korelacije između baterije nekih situacijskih psihomotornih testova i kompleksnih sposobnosti u nogometnoj igri*. (Magistarski rad), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
12. Gabrijević, M. (1969): *Metode za selekciju i orijentaciju kandidata za dječje i omladinske sportske škole*. Zagreb: Institut za kineziologiju.
13. Gabrijević, M. (1977): *Manifestne i latentne dimenzije vrhunskih sportaša nekih momčadskih sportskih igara u motoričkom, kognitivnom i konativnom prostoru*. (Disertacija), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
14. Goršić, T. (1983): *Rokometna teorija in metodika*. Ljubljana: Rokometna sveza Slovenije.
15. Kuleš, B. i Z. Šimenc (1983): Povezanost bazičnih motoričkih sposobnosti i uspješnosti u rukometu. *Kineziologija*, vol. 15, br. 2, str. 153-163.
16. Milanović, D (1977): Metrijske karakteristike testova za procjenu faktora eksplozivne snage. *Kineziologija*, vol. 7, br. 1-2, str. 43-51.
17. Mraković, M. (1992): *Uvod u sistematsku kineziologiju*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
18. Pavčić, C. (1971): *Prediktivna vrednost baterije situacijskih testov kot kazalnikov obvladanja rokometne motorike in njihova povezanost z igralno kvaliteto*. Inštitut za kineziologijo VŠTK v Ljubljani.
19. Pavčić, C. (1973): *Nekatero manifestne in latentne dimenzije rokometne motorike in njihova povezanost z igralno kvaliteto*. (Magistarska naloga), Ljubljana: Visoka škola za telesno kulturo.
20. Pavlin, K., Z. Šimenc i K. Delija (1982): analiza pouzdanosti i faktorske valjanosti situaciono-motoričkih testova u rukometu. *Kineziologija*, vol. 14, izv. br. 5, str. 177-187.
21. Vuleta, D. (1984): *Relacije između mehanizma za energetske regulacije i situacione efikasnosti u rukometu*. (Magistarski rad), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.