

**BORIS WOLF**

Odeljenje za vojnu psihologiju  
Vojnomedicinska akademija, Beograd

Originalni znanstveni članak  
UDC 159.955 : 796.1/9 : 797.21  
Primljeno 10. 11. 1987.

**SMILJKA HORGA**

Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu

## KOGNITIVNA DIFERENCIJACIJA POJEDINI SPORTSKIH DISCIPLINA

kognitivne sposobnosti / sport / kanonička diskriminativna analiza /

Dobijena je jedna značajna diskriminativna funkcija koja prvenstveno zavisi od efikasnosti procesora za paralelno procesiranje informacija. Kanonička korelacija (0.34) ukazuje na relativno slab uticaj kognitivnih sposobnosti na izbor određenog sporta kao i na donošenje odluke da se pojedinac aktivno bavi nekim sportom. Rezultati ipak ukazuju da postoji značajna diferencijacija po sposobnosti paralelnog procesiranja kod pripadnika različitih sportova, tako da se gimnastičari, vaterpolisti i strelci nalaze na onom polu diskriminativne funkcije koji je definisan povišenom efikasnošću paralelnog procesora, dok se bokseri i fudbaleri nalaze na suprotnom polu.

### 1. UVOD

Istraživanja relacija kognitivnih sposobnosti i sportske aktivnosti općenito tekla su u nekoliko različitih pravaca, odnosno pod vidom nekoliko različitih pristupa ovom problemu. Predmetom proučavanja bile su najčešće ove grupe problema:

- stepen i vrsta povezanosti motoričkog i intelektualnog funkcionisanja,
- stepen i vrsta povezanosti između kognitivnih sposobnosti i uspeha u sportu,
- određivanje razlika u kognitivnom funkcionisanju sportaša i onih koji se ne bave sportom, te
- određivanje razlika u kognitivnom funkcionisanju sportaša različitih sportskih disciplina.

Iako su poslednje dve navedene skupine istraživanja direktno relevantne za problem ovog rada, ona su, nažalost, i najmanje brojna.

Rezultati istraživanja relacija motoričkih i intelektualnih sposobnosti (veoma dobar pregled ovih radova vidi u Mejovšek, 1979) pokazala su da veze variraju ovisno o stepenu informatičke složenosti i nivou i stepenu kompleksnosti regulacije motoričkog outputa. Slično, ali ne i dovoljno konzistentno su pokazali i rezultati istraživanja relacija kognitivnih sposobnosti i uspešnosti u sportu (Schendel, 1965 - cit. prema Cooper, 1968; Lanc, 1967; donekle, jer se nije radilo o uzorcima pravih sportaša, i Bosnar i Matković, Bosnar i Gabrijelić, Bosnar i V. Šnajder i Bosnar i Pavlin, sve 1983), tj. što je nivo sportskog postignuća veći, to je i zahtevani nivo intenziteta kognitivnog funkcionisanja veći.

Međutim, ovi rezultati se ipak ne mogu direktno povezati s problemom ovog rada, tj. s problemom diferencijalnog uticaja kognitivnih sposobnosti na vrstu sporta. Naime, iako su u pravilu uspešniji sportaši i kognitivno efikasniji

od manje uspešnih sportaša, oni se kao odeljena skupina ipak ne moraju značajno razlikovati od nesportaša ili sportaša drugih sportskih disciplina.

Malobrojna istraživanja pokazuju:

- da su sportaši, u celini gledano, intelektualno superiorniji nesportašima (Holjevac, 1975; Gabrijelić, 1977; Bosnar i Horga, 1981; Slusher, 1964), no ima i suprotnih nalaza da ne postoje razlike (Kroll, 1967; Kroll i Carlson, 1967; Werner i Gottheil, 1966) ili čak da su sportaši nekih disciplina intelektualno inferiorniji u odnosu na normalnu populaciju (opet Slusher, 1964 - za rvače, Gabrijelić, 1977 za fudbalere);
- da unutar populacije sportova postoji određeni rang sportskih disciplina ovisno o nivou intelektualnog funkcionisanja onih koji se tim disciplinama bave (Gabrijelić, 1977);
- da su razlike, ukoliko su i dobijene, između sportaša i nesportaša ili između sportaša različitih sportskih disciplina, zapravo veoma male;
- da se čini kako je za sportski definiranu populaciju ispitanika najvažnija spacijalna sposobnost (Drouin, Talbot i Goulet, 1986; McLeod, 1987), o čemu, uostalom, govori i analiza tipova problemskih situacija u sportu, a i dugogodišnje iskustvo.

Čini se, stoga, da je, obzirom na veoma različite tehničke i taktičke zahteve u pojedinim sportskim disciplinama opravdanije postaviti hipotezu o značajnim razlikama između sportaša različitih sportskih disciplina u pogledu strukture kognitivnih sposobnosti, nego u pogledu stepena generalne kognitivne efikasnosti. Provera ove hipoteze, tj. provera da li se različite sportske discipline mogu značajno diskriminirati na temelju rezultata u testovima kognitivnih sposobnosti, definisanih pod kibernetičkim modelom tih sposobnosti, bio je cilj ovog rada.

## 2. METODE

Istraživanje je izvršeno na uzorku od 792 ispitanika, koji je bio dovoljno reprezentativan za jugoslavensku populaciju mladića, starih od 19-27 godina, fizički i psihički zdravih, sa stepenom obrazovanja većim od 4 završena razreda osnovne škole. Zbog karakteristika testova za procenu kognitivnih sposobnosti u uzorak su uključeni samo oni ispitanici koji su poznavali srpsko-hrvatski književni jezik u toj meri da su mogli bez teškoća rešavati pomenute testove. Iz uzorka su naknadno eliminisani oni ispitanici koji se bave onim sportovima u koje je uključeno manje od 5% Jugoslavena muškog pola i te starosne dobi. Na taj način je uzorak za ovo istraživanje obuhvatio 783 ispitanika koji su bili raspoređeni u devetnaest grupa\*:

1. ne bave se sportom (233), 2. fudbaleri (354), 3. košarkaši (33), 4. rukometaši (15), 5. vaterpolisti (5), 6. teniseri (7), 7. odbojkaši (11), 8. stonoteniseri (10), 9. atletičari (11), 10. biciklisti (13), 11. džudisti (8), 12. bokseri (11), 13. strelci (10), 14. automobilisti (6), 15. skijaši (11), 16. plivači (6), 17. gimnastičari (5), 18. karatisti (14) i 19. ostali (20).

Efikasnost ispitanika u kognitivnom procesiranju informacija procenjena je sa sledeća tri testa:

- Test GT-7 - sparivanje crteža B. Dvorakove, koji sadrži četiri bloka od po 12 -18 geometrijskih crteža datih u dva različito organizovana konteksta, gde su crteži u jednom obeleženi slovima, a u drugom brojevima. Potrebno je da se za crteže označene slovima utvrdi kojim brojem su obeleženi isti crteži u drugom kontekstu. Test sadrži 60 zadataka, a vreme za rešavanje je 6 minuta.

- Test AL-7 - analogije F.L. Wellsa, sadrži 39 zadataka tipa višestrukog izbora, gde treba utvrditi vrstu odnosa između dve prezentirane reči, a zatim, između četiri predložena odgovora, pronaći reč koja sa zadanom reči stoji u isto takvom odnosu. Vreme za rešavanje iznosi 3 minuta.

- Test IT-2 - opšta vizualizacija Thurstonea i Dvorakove sadrži 39 zadataka višestrukog izbora, gde treba da se utvrdi kojem od četiri geometrijska tela odgovara zadati nacrt. Vreme za rešavanje iznosi 10 minuta.

Sva tri testa su odabrana tako da reprezentativno pokrivaju osnovne dimenzije kibernetičkog modela Momirovića i saradnika, koji je proveren na jugoslavenskoj populaciji u više navrata (Momirović, Šipka, Wolf i Džamonja,

1978: Momirović, Gredelj i Hošek, 1980; Momirović, Bosnar i Horga, 1982), koji integriše više relevantnih teorija stranih autora i uvažava podatke o fiziološkoj osnovi kognitivnog funkcionisanja. Model ima hijerarhijsku strukturu - sa generalnim kognitivnim faktorom na vrhu, koji je definisan kao efikasnost centralnog procesora za analizu informacija i donošenje odluka, a na sledećem, nižem nivou sadrži tri dimenzije: za efikasnost procesora za dekodiranje i struktuiranje informacija, ili input procesora, zatim za efikasnost procesora za serijalnu obradu informacija i za efikasnost procesora za paralelnu obradu informacija. Testovi koji su primenjeni u ovom istraživanju imaju sledeće merne karakteristike\*\* (vidi tabelu):

Sva tri testa su u jednakoj međusobnoj korelaciji (.54) tako da, zajednički, predstavljaju i dobru meru generalnog kognitivnog faktora. Zbog identičnog ponašanja pod svim modelima merenja i izračunavanja ukupnog rezultata u ovoj analizi su rezultati na kognitivnim testovima izračunati jednostavnim sabiranjem rezultata na česticama, tako da viši rezultat na testu ukazuje na veću efikasnost određenog procesora.

Diskriminativna analiza je sprovedena pod klasičnim modelom kanoničke diskriminativne analize. Zbog malog broja stepeni slobode u pojedinim grupama nije bilo moguće da se testira hipoteza o homogenosti matrica kovarijansi u tim grupama. Hipoteza o razlikama centroida grupa na diskriminativnoj funkciji testirana je modifikacijom Bartlettovog testa tako da je izvršena transformacija vrednosti  $\chi^2$  u vrednosti sa Snedecorovom F-raspodelom sa brojem stepena slobode za  $\chi^2$  i sa neizmernim brojem stepena slobode.

TEST	DIMENZIJA	POUZDANOST	REPREZENTATIVNOST	HOMOGENOST	VALJANOST
GT-7	efikasnost input procesora	.94	.98	.40	.61
AL-7	efikasnost serijalnog procesora	.94	.98	.64	.76
IT-2	efikasnost paralelnog procesora	.88	.97	.70	.65

Na osnovu standardnih koeficijenata kanoničke diskriminacije izračunati su koeficijenti kanoničke korelacije između diskriminativnih funkcija i identično izvedenih linearnih kombinacija rezultata u kognitivnim testovima projiciranih u prostor koji razapinju vektori selektorske matrice koja opisuje pripadanje entiteta pojedinim grupama. Koeficijenti sklopa diskriminativnih funkcija normirani su deljenjem sa maksimalnom apsolutnom vrednošću. Ujedno su izračunate i Mahalanobisove udaljenosti između svih 19 grupa u prostoru kojeg razapinju vektori kognitivnih varijabli.

\* U zagradi je naveden broj ispitanika u svakoj grupi.

\*\*Merne karakteristike utvrđene su ispitivanjem uzorka od 1001 ispitanika iz veoma slične populacije.

### 3. REZULTATI

Rezultati sprovedene kanoničke diskriminativne analize u prostoru kognitivnih varijabli prikazani su u sledećim tabelama:

- \* U tabeli 1 su vrednosti koeficijenata diskriminacije ( $\lambda^2$ ), koeficijenti kanoničke korelacije ( $\rho$ ), procenat objašnjelog intergrupnog varijabiliteta ( $P$ ), vrednosti Bartlettovog  $\chi^2$  testa ( $\chi^2$ ), stepeni slobode ( $DF$ ), vrednosti  $F$  testa ( $F$ ) i oznaka verovatnoće greške pri odbacivanju hipoteze da je stvarna vrednost kanoničke korelacije jednaka nuli ( $Q$ );
- \* U tabeli 2 su normirani koeficijenti učešća kognitivnih testova u formiranju značajnih diskriminativnih funkcija ( $W$ );
- \* U tabeli 3 su centriodi grupa na značajnim diskriminativnim funkcijama ( $C$ );
- \* U tabeli 4 su Mahalanobisove udaljenosti između grupa (sportova) u prostoru koji razapinju vektori kognitivnih varijabli.

Kao što se vidi, dobijena je jedna značajna diskriminativna funkcija koja pre pokriva gotovo tri četvrtine od objašnjene intergrupne varijanse. Iako je dobijena značajna diskriminacija analiziranih sportova po ovoj funkciji, njoj pridružena vrednost kanoničke korelacije ukazuje da kognitivne sposobnosti ne predstavljaju preterano značajan generator prilikom izbora pojedinca da li će ili neće da se bavi sportom, odnosno kojim sportom će da se bavi.

Iako su u ovom istraživanju korišteni testovi koji predstavljaju veoma izbalansiranu bateriju za procenu efikasnosti kako primarnih kognitivnih dimenzija, tako i generalnog kognitivnog faktora, dobijena diskriminativna funkcija ukazuje na to da se analizirane grupe ispitanika pretežno separiraju na osnovu sposobnosti za paralelno procesiranje informacija, kao i da u toj diskriminaciji efikasnost serijalnog procesora igra mnogo manju ulogu, dok efikasnost input procesora gotovo da nema nikakve značajnosti. Dobijeni rezultati ukazuju da se analizirane grupe ispitanika međusobno razlikuju po sposobnosti kompleksnog sagledavanja određene problemske situacije i paralelnog sagledavanja adekvatnosti većeg broja mogućih rešenja. Uz ovu sposobnost javlja se, u manjoj meri, i sposobnost efikasnog serijalnog pretraživanja memorije ili odabiranja i odbacivanja programiranih rešenja u problem-skim situacijama\*.

Analizirani sportovi rasporedili su se na ovako definisanoj diskriminativnoj funkciji na sličan način koji je dobijen i u nekima od ranijih istraživanja\*\*, ali nađena su i

\*Nije na odmet da se prilikom interpretacije ove diskriminativne funkcije ima na umu da je efikasnost paralelnog procesiranja visoko kongruentna sa faktorom edukacije i korelata koji je odgovoran za efikasno rešavanje problemskih situacija u trodimenzionalnom prostoru: i to na apstraktnom i konkretnom nivou.

\*\* Gabrijević, 1977; Slusher, 1964. i drugi.

dosta velika odstupanja od ranijih rezultata, posebno kod košarkaša. Za razliku od prethodnih rezultata gde su fudbaleri najčešće bili na negativnom kraju ove funkcije, sada taj ekstrem ubedljivo definišu bokseri. Na drugom kraju funkcije nalaze se gimnastičari i vaterpolisti, a relativno blizu njima nalaze se još strelci, odbojkaši, plivači, karatisti i rukometaši. Posebno je značajan podatak da se oni koji se ne bave sportom nalaze negde oko sredine funkcije, zajedno sa teniserima, stonoteniserima, skijašima i automobilistima, a nešto nižu poziciju zauzimaju atletičari, biciklisti, džudisti i košarkaši. Ovakva raspodela sportova na diskriminativnoj funkciji je u dobroj meri sukladna strukturi kognitivnih zahteva koje postavljaju pojedini sportovi. Nesumnjivo je da i vaterpolo i gimnastika zahtevaju kompleksno sagledavanje situacije koja može da varira na mnogo načina, jer je definisana sa većim brojem relativno nezavisnih komponenti. Sa druge strane se nalaze sportovi koji u velikoj meri zahtevaju visoku specijalizaciju kinezioloških aktivnosti, tj. zahtevaju razvijanje obrazaca ponašanja u unapred definisanim situacijama koje se mnogo pre mogu okarakterizirati kao veštine i navike, a manje kao nespecifično ponašanje u novim i nepoznatim situacijama. Ovo donekle i objašnjava otkuda su se nesportaši našli u središnjoj poziciji ove diskriminativne funkcije.

Da je izolovana diskriminativna funkcija zaista specifična sa stanovišta dosadašnjih saznanja o strukturi osnovnih kognitivnih dimenzija, govore i podaci o međusobnoj udaljenosti sportova (Mahalanobisove distance) u prostoru koji razapinju primenjene kognitivne varijable. Obzirom da su primenjeni izbalansirani testovi, ove distance se najbolje mogu definisati kao da su generirane zastupljenošću generalnog kognitivnog faktora kod pripadnika pojedinih sportova. Ono što je vidljivo iz tabele 4 jeste da većina sportova čini jednu relativno homogenu grupu u odnosu na ove varijable, gde se najbliže centroidu te grupe nalaze plivanje i karate, a uz njih se nalaze još i odbojka i rukomet. Neposredno uz tu grupu locirana je i grupa onih koji se ne bave sportom, a na njih su vezani košarkaši i, preko njih, fudbaleri. Sa druge strane, ovoj osnovnoj grupi su pridruženi strelci, kojima su dosta bliski gimnastičari. Van ove osnovne grupe nalaze se atletičari i skijaši koji sačinjavaju posebnu grupu, a drugu nezavisnu grupu sačinjavaju teniseri i biciklisti. Van ovog grupisanja se nalaze, nezavisno jedni od drugih, vaterpolisti, stonoteniseri, džudisti, bokseri i automobilisti.

Veoma slični podaci mogu da se dobiju i ako se posmatraju koordinate pojedinih sportova (u Mahalanobisovim distancama) ako se dvodimenzionalni ortogonalni sistem definiše sa dva sporta (gimnastikom i boksom) koji su maksimalno odvojeni na diskriminativnoj funkciji. Ti podaci, ujedno, najbolje ukazuju na samu prirodu izolovane diskriminativne funkcije, jer se vidi da većina sportova može da se smesti duž jednog linearnog kontinuuma koji je blizak, po svojoj strukturi, i generalnom kognitivnom faktoru i efikasnosti procesora za paralelno procesiranje

informacija\*, i da se van te funkcije nalaze samo automobilisti, biciklisti, skijaši i teniseri, i da bi u daljim istraživanjima trebalo posebnu pažnju posvetiti uočavanju onih specifičnih kognitivnih funkcija, koje su odgovorne za separaciju ovih sportista od svih ostalih.

Visoka kongruencija rezultata, koji su dobijeni i primenom diskriminativne analize i izračunavanjem Mahalanobisovih odstojanja u trodimenzionalnom prostoru primenjenih kognitivnih varijabli, govore u prilog tome da se dobijeni nalazi mogu prihvatiti sa dosta velikim poverenjem, uprkos tome što oni nisu preterano sukladni dosadašnjim iskustvima. Mnogo je teže odrediti stvarne generatore koji su uslovili takve rezultate, jer za te pretpostavke nema nekih opipljivih dokaza i one, za sada, imaju samo status hipotetičkih konstrukata. Naime, za sada još uvek nema podataka o tome koji su osnovni generatori koji uslovljavaju opredeljenje pojedinca za sport kojim će se baviti, niti se iz osnovnih ciljeva programiranih postupaka vaspitanja u sportu može nedvosmisleno zaključiti koje kognitivne sposobnosti treba da se favorizuju prilikom izbora i treniranja pripadnika određenih sportova. Zbog toga se može pretpostaviti da kognitivne sposobnosti samo zajedno sa ostalim osnovnim karakteristikama (sistemom vrednosti, konativnim sklopom ličnosti i sklopom i nivoom razvijenosti motoričkih karakteristika) opredeljuju pojedinca da se bavi određenim sportom, kao i da se te sposobnosti razvijaju u određenom smeru, koliko je to uopšte moguće, u toku bavljenja tim sportom.

Posebno što valja imati na umu prilikom razmatranja i interpretacije dobijenih rezultata jeste činjenica da je ovo istraživanje jedno od retkih, a prema našim informacijama i jedino, koje je obuhvatilo uzorak reprezentativan za celokupnu mušku populaciju mlađih ljudi, što je nesumnjivo uticalo na to da se dobijeni rezultati razlikuju od onih koji su dobijeni u ispitivanjima aktivnih (vrhunskih) sportaša, srednjoškolske ili fakultetske omladine.

## LITERATURA

1. Bosnar, K. i S. Horga (1981): Analiza nekih rezultata u testovima kognitivnih sposobnosti i testovima ličnosti dobijenim na perspektivnim sportašima SR Hrvatske. *Kineziologija*, 12, 1-2 : 69-76.
2. Bosnar, K. i M. Gabrijević (1983): Relacije kognitivnih faktora i uspešnosti u nogometnoj igri. *Kineziologija*, 15, 2 : 79-84.
3. Bosnar, K. i Bo. Matković (1983): Relacije kognitivnih faktora i uspešnosti u košarkaškoj igri. *Kineziologija*, 15, 2 : 37-43.
4. Bosnar, K. i K. Pavlin (1983): Relacije kognitivnih faktora i uspeha u igri rukometa. *Kineziologija*, 15, 2 : 165-170.
5. Bosnar, K. i V. Šnajder (1983): Relacije kognitivnih faktora i uspeha u odbojkaškoj igri. *Kineziologija*, 15, 2 : 123-128.
6. Cooper, L. (1968): Athletics, activity and personality: A review of the literature. *Research Quarterly*, 40, 1 : 17-22.
7. Drouin, D., S. Talbot and C. Goulet (1968): Cognitive styles of French Canadian athletes. *Perceptual and Motor Skills*, 63, 3 : 1139-1142.
8. Gabrijević, M. (1977): Manifestne i latentne dimenzije vrhunskih sportaša nekih momčadskih sportskih igara u motoričkom, kognitivnom i konativnom prostoru. Disertacija na Fakultetu za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
9. Holjevac, J. (1975): Utjecaj nekih kognitivnih faktora na uspešnost košarkaša u igri. Magistarski rad na Fakultetu za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
10. Kroll, W. (1967): Sixteen personality factor profiles of collegiate wrestlers. *Research quarterly*, 38, 1 : 49-57.
11. Kroll, W. and B.R. Carlson (1967): Discriminant function and hierarchical grouping analysis of karate participants' personality profiles. *Research Quarterly*, 38, 3 : 405-411.
12. Lanc, M. (1967): Neke relacije između testova kognitivnih funkcija i taktičkih sposobnosti u sportskim igrama. Magistarski rad na školi narodnog zdravlja "A. Štampar", Zagreb.
13. McLeod, B. (1987): Sex, structured sport activity, and measurement of field dependence. *Perceptual and Motor Skills*, 64, 2 : 452-454.
14. Mejovšek, M. (1979): Relacije kognitivnih i motoričkih sposobnosti. *Kineziologija*, 9, 1-2 : 83-90.
15. Slusher, H.S. (1964): Personality and intelligence characteristics of selected high school athletes and nonathletes. *Research Quarterly*, 35, 4 : 539-545.
16. Werner, A.C. and E. Gottheil (1966): Personality development and participation in college athletics. *Research Quarterly*, 37, 1 : 126-131.

\*po mišljenju prvog autora, predstavlja gotovo istovetnu definiciju "pravog" inteligentnog ponašanja

Tabela 1  
KOEFIČIJENTI DISKRIMINACIJE ( $\lambda^2$ ),  
KOEFIČIJENTI KANONIČKE KORELACIJE ( $\lambda$ ),  
PROCENTI OBJAŠNJENOG INTERGRUPNOG  
VARIJABILITETA (P), VREDNOSTI  
BARTLETTVOG  $\chi^2$  TESTA ( $\chi^2$ ) STEPENI  
SLOBODE (DF), VREDNOSTI F TESTA (F) I  
OZNAKE VEROVATNOĆE GREŠKE (Q)

$\lambda^2$	$\lambda$	P	$\chi^2$	DF	F	Q
.127	.336	73.3	127.53	54	2.362	0.01
.030	.170	17.3	35.29	34	1.038	0.05

Tabela 2 NORMIRANI KOEFICIJENTI UČESĆA  
KOGNITIVNIH TESTOVA U FORMIRANJU  
DISKRIMINATIVNE FUNKCIJE (W)

TEST	W
GT-7	.101
AL-7	.402
IT-2	1.000

Tabela 3  
CENTROIDI GRUPA NA DISKRIMINATIVNOJ  
FUNKCIJI

GRUPA	C
1 Ne bavi se sportom	.280
2 Fudbal	-.326
3 Košarka	-.067
4 Rukomet	.502
5 Vaterpolo	.722
6 Tenis	.216
7 Odbojka	.549
8 Stoni tenis	.270
9 Atletika	.108
10 Biciklizam	.122
11 Džudo	.146
12 Boks	-.910
13 Streljaštvo	.667
14 Automobilizam	.337
15 Skijanje	.355
16 Plivanje	.543
17 Gimnastika	.724
18 Karate	.344
19 Ostalo	.640

Tabela 4  
MAHALANOBISOVE UDALJENOSTI IZMEĐU GRUPA U PROSTORU KOGNITIVNIH TESTOVA

1 Ne bavi se	(1)
2 Fudbal	.62 (2)
3 Košarka	.36 .26 (3)
4 Rukomet	.33 .85 .59 (4)
5 Vaterpolo	.52 1.10 .87 .56 (5)
6 Tenis	.48 .74 .53 .53 .82 (6)
7 Odbojka	.48 .93 .69 .22 .66 .74 (7)
8 Stoni tenis	.85 .97 .87 .78 1.10 1.19 .60 (8)
9 Atletika	.52 .40 .42 .46 .95 .50 .53 .78 (9)
10 Biciklizam	.72 .82 .66 .68 1.10 .32 .84 1.23 .45 (10)
11 Džudo	.53 .66 .56 .66 .80 .97 .60 .50 .73 1.12 (11)
12 Boks	1.22 .62 .87 1.43 1.70 1.30 1.47 1.31 1.10 1.30 1.11 (12)
13 Streljaštvo	.59 1.07 .87 .55 .48 1.02 .46 .68 .91 1.21 .53 1.61 (13)
14 Automobilizam	.99 1.21 1.05 .98 1.18 .54 1.18 1.69 .96 .55 1.50 1.72 1.47 (14)
15 Skijanje	.63 .88 .67 .41 .97 .63 .41 .76 .29 .56 .83 1.36 .86 1.02 (15)
16 Plivanje	.32 .88 .63 .22 .42 .69 .25 .72 .62 .88 .54 1.46 .34 1.15 .59 (16)
17 Gimnastika	.74 1.20 1.02 .76 .53 1.19 .69 .84 1.12 1.41 .63 1.72 .23 1.63 1.09 .54 (17)
18 Karate	.17 .68 .44 .26 .53 .60 .33 .69 .50 .79 .43 1.26 .46 1.11 .56 .20 .64 (18)
19 Ostalo	.41 .97 .72 .17 .46 .67 .22 .79 .63 .84 .68 1.56 .43 1.08 .54 .15 .63 .32 (19)

Борис Вольф, Смиљка

## COGNITIVE DIFFERENTIATION AMONG SEVERAL SPORTS DISCIPLINES

Kineziologija, Zagreb 19 (1987), 2, S.65-70, 3 Abb, 16 Lit.

Cognitive abilities / Sport / Canonic discriminative analysis /

The sample for this study involved 783 subjects aged 19 to 27, representative of the Yugoslav male population of this age and in good physical health. The sample had finished more than 4 grades of primary school and had a sufficient command of the Serbo-Croatian language. The study used 3 tests for assessment of the efficiency of cognitive dimensions for reception, decoding and processing of information. The tests were selected in accordance with the cybernetic model of the structure of cognitive abilities (Momirović, Šipka, Wolf and Džamonja, 1978) The whole sample was divided into 18 groups of subjects who go in for sports and a group that do not actively and systematically go in for any sport. The canonic discriminative analysis was applied on the 19 groups of subjects in the space of cognitive variables. One significant discriminative function was obtained that primarily depends on the efficiency of the parallel processor. The canonic correlation (0.34) indicates a relatively weak effect of cognitive abilities on the selection of a sport as well as on the decision-making as to an active involvement in a sport. However, the results do show that there is a significant differentiation in relation to the ability for parallel processing in subjects involved in different sports. The gymnasts, water-polo players and shooters are to be found on that pole of the discriminative function which is defined by a greater efficiency of the parallel processor, whereas the boxers and footballers are on the opposite pole. On the basis of the obtained results, it may be assumed that it is most likely that some other anthropologic characteristics, along with sports and cultural features of a community, may more dominantly effect the type and intensity of the sports activity than the efficiency of cognitive functioning may do.

Борис Вольф  
Отделение военной психологии  
Военно-медицинской академии, Белград

Смиљка Хорга  
Институт спортивной антропологии факультета  
Физической культуры Университета г. Загреб

## ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ОТДЕЛЬНЫХ СПОРТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН НА ОСНОВЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

На репрезентативной выборке, состоящей из 783 физически здоровых мужчин в возрасте 19-27 лет, закончивших, по крайней мере, четыре класса начальной школы и владеющих сербохорватским литературным языком, применены три теста оценки эффективности интеллектуальных механизмов приема информации, ее декодирования и обработки. Тесты выбраны на основе кибернетической модели структуры интеллектуальных способностей (Момирович, Шипка, Вольф, Джамоня, 1978). Все испытуемые распределены на 18 групп испытуемых, занимающихся различными видами спорта и одну группу испытуемых, не занимающихся систематически спортом. Для этих 19-ти групп испытуемых в пространстве интеллектуальных способностей применен канонический дискриминативный анализ. Получена одна достоверная дискриминативная функция, которая зависит, в первую очередь, от эффективности механизма параллельной обработки информации. Каноническая корреляция (.34) показывает, что влияние интеллектуальных способностей на выбор определенного вида спорта и на решение активно заняться им относительно небольшое. Результаты анализа, все-таки, показывают, что испытуемые различаются по способности параллельной обработки информации в зависимости от вида спорта, так что для гимнастов, игроков водного-поло и стрелков характерно более эффективное функционирование этого механизма, в то время как боксеры и футболисты расположены на противоположном полюсе этого фактора. На основе полученных результатов можно предположить, что, вероятно, и некоторые другие антропологические характеристики, а также и характеристики спортивной и культурной среды, в которой живет человек, влияют на выбор вида спорта и интенсивность спортивных занятий сильнее, чем эффективность функционирования интеллектуальных механизмов.