

UDK: 796.332.012.1(047.31)

Goran Vučković,
Raša Dimitrijević

Kriminalističko-policijska akademija, Beograd

DISKRIMINATIVNI MODEL ODREĐENIH MOTORIČKIH POKAZATELJA FUDBALERA KAO SELEKSIONI KRITERIJUM POZICIJE U EKIPI¹

1 UVOD

Selekcija u sportu je proces usmeren na izbor pojedinaca koji poseduju optimalne morfološke i psihičke karakteristike, kao i fizičke sposobnosti, a u cilju postizanja maksimalnih sportskih rezultata u određenoj sportskoj grani ili disciplini, u skladu sa individualnim predispozicijama (Vaeyens et al., 2006; Carling et al. 2009).

Fudbalska igra je izuzetno dinamična i u sebi, pored prirodnih oblika kretanja, objedinjuje osnovne i specifične motoričke sposobnosti. Pored preduslova vezanih za sposobnost ispoljavanja motoričkih sposobnosti, u fudbalu je neophodno ovladati i osnovnim tehničkim i taktičkim elementima (Williams, 2000).

Cilj ovog rada je bio da se, na osnovu određenih motoričkih pokazatelja i pozicije u ekipi, utvrdi kako je izvršena selekcija fudbalera koji igraju Srpsku ligu u R Srbiji, kao i kakve su njihove motoričke karakteristike u odnosu na poziciju u igri (golmani, odbrana, vezni i napadači).

2 METODE RADA

Istraživanje je bilo eksperimentalnog karaktera, po tipu je pripadalo analitičkoj studiji preseka, a prema nivou istraživanja je kategorisano u primenjena (Ristanović i Dačić, 1999).

2.1 Uzorak ispitanika

Ispitanici (N = 25) koji su bili uključeni u eksperiment mogu se definisati kao populacija fudbalera, članova ekipe koja se takmiči u Srpskoj ligi R Srbije, a inicijalno selektovanih metodom empirijskog stava trenera. Prosečna starost populacije bila je 21.6 godina. Osnovni morfološki pokazatelji uzorka bili su: TV±SD = 1.806±0.069 m; TM±SD = 75.72±6.56 kg; BMI±SD = 23.26±2.00 kg/m². Svi ispitanici su bili upoznati sa ciljem merenja i istraživanja i dobrovoljno su pristali da učestvuju u istom. Istraživanje je realizovano u skladu sa uslovima „Declaration of Helsinki for recommendations guiding physicians in biomedical research involving human subjects“ - (<http://www>.

¹ Rad je deo Projekta „Efekti primenjene fizičke aktivnosti na lokomotorni, metabolički, psiho-socijalni i vaspitni status populacije R Srbije“ pod brojem III47015, a kao deo podprojekta “Efekti primenjene fizičke aktivnosti na lokomotorni, metabolički, psiho-socijalni i vaspitni status populacije policije R Srbije” koji se finansira od strane Ministarstva prosvete i nauke R Srbije – Ciklus naučnih projekata 2011-2014.

cirp.org/library/ethics/helsinki/), kao i uz dozvolu Etičkog komiteta Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje Univerziteta u Beogradu.

2.2 Način merenja

Motoričke varijable su odabrane tako da budu reprezentativne za sledeće fizičke sposobnosti: brzinsku snagu opružača nogu, repetitivnu snagu mišića opružača ruku i pregibača trupa, brzinu lokomocije i aerobni potencijal, a procenjujane su testovima:

1. Skok u dalj iz mesta (DALJ)
2. Skok u vis iz mesta sa zamaha ruku – Abalakov test (VIS)
3. Sklekovi za 10 sekundi (SKL)
4. Podizanje trupa za 30 sekundi (TRB)
5. Trčanje na 20 metara – leteći start (DVADESETLET)
6. Trčanje na 20 metara – visoki start (DVADESETVIS)
7. Trčanje na 50 metara – visoki start (PEDESETVIS)
8. Kuperov test (KUPER)

Sva testiranja obavljena su po standardizovanoj proceduri (Vučković i sar., 2009), za merenja je korišćen hardversko-softverski sistem PAT 01.

2.3 Primenjene statističke metode

Od statističkih metoda primenjene su: metode deskriptivne statističke obrade podataka i multipla diskriminantna analiza. Za sve statističke analize korišćen je softverski program SPSS Statistics 17.0. (Hair et al., 1998).

3 REZULTATI I DISKUSIJA

U Tabeli 1 prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji ispitivane populacije. Na osnovu dobijenih rezultata osnovne deskriptivne statistike može se zaključiti da najveću prosečnu vrednost za varijablu DALJ imaju igrači koji se nalaze na poziciji odbrane i to 227.40 ± 22.31 santimetara, igrači na poziciji veznih 222.29 ± 19.38 santimetra, golmani 220.75 ± 19.21 santimetar, a napadači najmanju prosečnu vrednost od 217.50 ± 25.98 santimetara. Kada se posmatraju deskriptivni pokazatelji za varijablu VIS najbolji prosečan rezultat ostvarili su vezni igrači, golmani, odbrambeni i najlošiji prosečan rezultat imali su napadači (46.14 ± 7.38 ; 45.50 ± 7.32 ; 43.5 ± 3.87 ; 42.75 ± 6.40 , respektivno). Kod varijable SKL najbolji prosečan rezultat ostvarili su napadači, zatim odbrambeni igrači, vezni i na kraju golmani (10.75 ± 0.96 ; 10.30 ± 2.58 ; 9.43 ± 3.46 ; 9.25 ± 3.30 , respektivno). Njbolje prosečne vrednosti za varijablu TRB ostvarili su napadači, odbrambeni, golmani i vezni igrači na kraju (24.25 ± 3.50 ; 24.10 ± 3.25 ; 24.00 ± 3.60 ; 23.28 ± 3.40 , respektivno). Kod varijable DVADESETLET najbolji prosečan rezultat ostvarili su odbrambeni igrači, zatim napadači, vezni igrači i golmani (3.12 ± 0.12 ; 3.15 ± 0.14 ; 3.17 ± 0.05 ; 3.34 ± 0.12 , respektivno). Kod ostalih varijabli prosečno najbolji rezultat ostvarivali su vezni igrači, drugi su odbrambeni, treći napadači, a najlošiji prosečan rezultat imali su golmani.

Na osnovu rezultata iz Tabele 2 može se zaključiti da postoji statistički značajna razlika kod svih posmatranih pozicija (golman, odbrana, vezni, napadač) u odnosu na

analizirani motorički prostor za varijable DVADESETLET i KUPER i to Wilks' Lambda 0.651, F = 3.754, P = 0.027; Wilks' Lambda 0.416, F = 9.835, P = 0.000, respektivno.

U Tabeli 3 prikazani su rezultati kanoničke diskriminativne funkcije, a na osnovu rezultata može se zaključiti da su izdvojene tri kanoničke diskriminacione funkcije. Prva kanonička funkcija objasnila je 84.6% ukupne varijanse, dok je druga kanonička funkcija objasnila 14.5% ukupne varijanse, a treća samo 1.0% ukupne varijanse. Sumarno posmatrano dve kanoničke funkcije objasnile su 99.0% varijanse.

Posmatrajući strukturu može se zaključiti da su u prvoj funkciji izdvojene varijable KUPER i DVADESETLET, dok su u drugoj funkciji izdvojene varijable DVADESETVIS, PEDESETVIS i TRB, a u trećoj funkciji su DALJ, SKL i VIS. Iz ovoga se može zaključiti da su se fudbaleri, a u odnosu na poziciju u igri, prvo razlikovali po aerobnoj izdržljivosti i brzini lokomocije na 20 metara iz letećeg starta, a zatim po brzini lokomocije na 20 i 50 metara visoki start i pretklonu trupom i tek na kraju po skoku u dalj iz mesta, sklekovima i skoku u vis iz mesta sa zamahom ruku.

Posmatrajući rezultate vrednosti centroida (Tabela 4 i Grafikon 1) može se zaključiti da su u odnosu na prvu funkciju (KUPER i DVADESETLET) fudbaleri koje se nalaze na poziciji golmana na najnižem nivou aerobne sposobnosti i brzine lokomocije na 20 metara (udaljeni su od proseka cele populacije za 3.906 centroida), dok fudbaleri na poziciji veznih igrača poseduju najviši nivo aerobnih sposobnosti i imaju najbržu lokomociju na razdaljini od 20 metara iz letećeg starta (udaljeni su od proseka cele populacije za - 0.283 centroida). U odnosu na drugu funkciju (brzina lokomocije na 20 i 50 metara visoki start i pretklon trupom) najnižu vrednost imaju fudbaleri na poziciji veznih igrača (udaljeni su od proseka cele populacije za -1.151 centroida), dok najveću vrednost imaju golmani (udaljeni su od proseka cele populacije za 0.282 centroida). U odnosu na funkciju (skok u dalj iz mesta, sklekovi i skoku u vis iz mesta sa zamahom ruku) najnižu vrednost imaju fudbaleri na poziciji napadača (udaljeni su od proseka cele populacije za -0.404 centroida), dok najveću vrednost imaju vezni igrači (udaljeni su od proseka cele populacije za -0.009 centroida).

Tabela 1. Osnovna deskriptivna statistika populacije i po pozicijama u timu

Group Statistics					
pozicija		Mean	Std. Deviation	Valid N (listwise)	
				Unweighted	Weighted
vezni	dalj	222.2857	19.37967	7	7.000
	vis	46.1429	7.38080	7	7.000
	skl	9.4286	3.45722	7	7.000
	trb	23.2857	3.40168	7	7.000
	dvdesetlet	3.1700	.05292	7	7.000
	dvadesetvis	2.3400	.10149	7	7.000
	pedestvis	6.6114	.18041	7	7.000
	kuper	2932.5000	67.74646	7	7.000

odbrambeni	dalj	227.4000	22.31691	10	10.000
	vis	43.5000	3.86580	10	10.000
	skl	10.3000	2.58414	10	10.000
	trb	24.1000	3.24722	10	10.000
	dvdesetlet	3.1210	.12441	10	10.000
	dvadesetvis	2.3860	.14300	10	10.000
	pedestvis	6.6590	.24642	10	10.000
	kuper	2928.0000	120.14343	10	10.000
napadaci	dalj	217.5000	25.98076	4	4.000
	vis	42.7500	6.39661	4	4.000
	skl	10.7500	.95743	4	4.000
	trb	24.2500	3.50000	4	4.000
	dvdesetlet	3.1525	.13817	4	4.000
	dvadesetvis	2.3925	.13549	4	4.000
	pedestvis	6.7425	.44192	4	4.000
	kuper	2803.7500	186.96591	4	4.000
golmani	dalj	220.7500	19.20720	4	4.000
	vis	45.5000	7.32575	4	4.000
	skl	9.2500	3.30404	4	4.000
	trb	24.0000	3.55903	4	4.000
	dvdesetlet	3.3375	.11843	4	4.000
	dvadesetvis	2.4375	.03862	4	4.000
	pedestvis	7.0075	.18892	4	4.000
	kuper	2098.7500	666.36295	4	4.000

U trenutku testiranja, posmatrano u odnosu na određene motoričke sposobnosti (DALJ, VIS, SKL, TRB, DVADESETLET, DVADESETVIS, PEDESETVIS i KUPER) selekcija fudbalera, po poziciji u igri, a za posmatrani slučaj, izvršena je na nivou od 72.0 % pouzdanosti.

Tabela 2. Testovi ravnopravnosti između grupa (Wilks' Lambda)

Tests of Equality of Group Means					
	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
dalj	.967	.238	3	21	.869
vis	.943	.423	3	21	.738
skl	.956	.320	3	21	.811
trb	.985	.104	3	21	.957
dvdesetlet	.651	3.754	3	21	.027
dvadesetvis	.924	.579	3	21	.635
pedestvis	.761	2.204	3	21	.118
kuper	.416	9.835	3	21	.000

Tabela 3. Kanoničke diskriminativne funkcija sa matricom strukture

Eigenvalues					
Function		Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
	1	3.622 ^a	84.6	84.6	.885
	2	.620 ^a	14.5	99.0	.619
	3	.042 ^a	1.0	100.0	.200

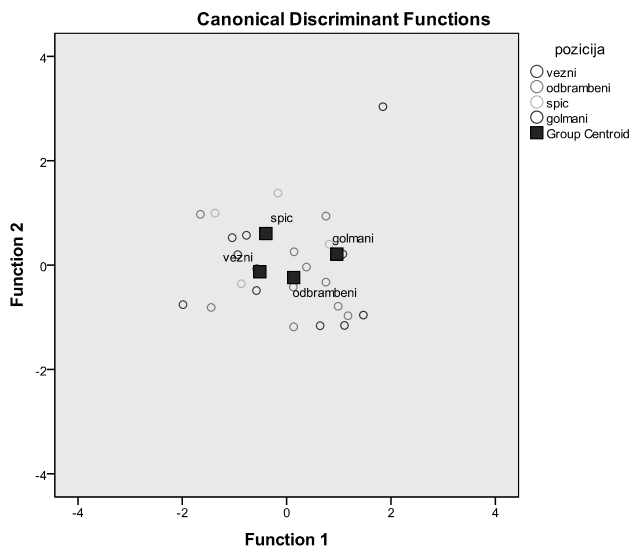
a. First 3 canonical discriminant functions were used in the analysis.

Structure Matrix			
	Function		
	1	2	3
kuper	-.606*	-.343	.094
dvdesetlet	.384*	-.059	-.077
dvadesetvis	.096	.282*	.032
pedestvis	.270	.279*	-.250
trb	-.001	.154*	-.072
dalj	-.044	.046	.782*
skl	-.073	.184	-.363*
vis	.061	-.266	.283*

*. Largest absolute correlation between each variable and any discriminant function

Tabela 4. Kanonička funkcija o jednakosti grupnih sredina

Functions at Group Centroids			
pozicija	Function		
	1	2	3
vezni	-.283	-1.151	-.009
odbrambeni	-1.157	.485	.146
spic	-.518	.519	-.404
golmani	3.906	.282	.054

Grafikon 1 Distribucija centroida u funkciji kanoničkih diskriminativnih funkcija**Tabela 5.** Tabela klasifikacije igračica po pozicijama u funkciji definisanog modela

Classification Results							
		pozicija	Predicted Group Membership				Total
			vezni	odbrambeni	napad	golmani	
Original	Count	vezni	5	1	1	0	7
		odbrambeni	0	7	3	0	10
		napad	1	1	2	0	4
		golmani	0	0	0	4	4
	%	vezni	71.4	14.3	14.3	.0	100.0
		odbrambeni	.0	70.0	30.0	.0	100.0
		spic	25.0	25.0	50.0	.0	100.0
		golmani	.0	.0	.0	100.0	100.0
a. 72.0% of original grouped cases correctly classified.							

Detaljnije posmatrano, od 7 veznih igrača, njih 5 (71.4 %) ima motoričke sposobnosti modelovane za ovu poziciju, 1 (14.3 %) pripada modelu napadača, a isto toliko i modelu odbrambenog igrača. Kod odbrambenih fudbalera njih 7 (70.0 %) pripadaju modelu za tu poziciju, dok 3 (30.0%) pripadaju modelu napadača. Kod napadača njih 2 (50.0%) pripadaju modelu za tu poziciju, a po 1 (25.0%) pripada modelu veznog, odnosno odbrambenog igrača. Kod golmana je karakteristično da svi pripadaju modelu golmana. Razlog za ovo najverovatnije se nalazi u tome što kroz ceo

trenažni proces golmani prolaze odvojene pripreme u odnosu na ostali deo ekipe. (Tabela 5).

Generalno se može zaključiti da se za posmatranu populaciju fudbalera selekcija igrača u odnosu na poziciju u igri (ako se posmatraju određene motoričke sposobnosti) vrši na nivou pouzdanosti od 72.0 %, i da je najpouzdanija kod pozicija golmana (100%), veznih igrača (71.4 %), kod odbrambenih igrača je 70.0%, a najniža je kod napadača (50.0%).

4 ZAKLJUČAK

Da bi se postigao sportski rezultat u fudbalu, preduslov je da igrači imaju određene motoričke sposobnosti. Kada se posmatraju motoričke karakteristike tretirane populacije fudbalera može se zaključiti da je selekcija izvršena na nivou pouzdanosti od 72.0% i da je izvršena selekcija najpouzdanija kod pozicije golmana, zatim kod igrača koji igraju u veznom redu, odbrambenih igrača i na kraju kod napadača (100%; 71.4%; 70.0% i 50.0% respektivno).

5 LITERATURA

1. Carling, C., Le Gall, F., Reilly, T., Williams, A.M. (2009). Do anthropometric and fitness characteristics vary according to birth date distribution in elite youth academy soccer players?. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(1): 3-9.
2. Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., Black, W. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). New Jersey, USA: Prentice-Hall. Inc.
3. Ristanović, D., Dačić, M. (1999). *Osnovi metodologija naučnoistraživačkog rada u medicini*. Biblioteka „Udžbenici“, Knjiga 7, Beograd: Velarta.
4. Vaeyens, R., Malina, R., Janssens, M., Van Renterghem, B., Bourgois, J., Vrijens, J., Philippaerts, R. (2006). A multidisciplinary selection model for youth soccer: the Gent Youth Soccer Project. *British Journal of Sports Medicine*, 40: 928-934.
5. Vučković, G., Blagojević, M., Dopsaj, M. (2009). *Specijalno fizičko vaspitanje I*. Kriminalističko-policijska akademija, Beograd.
6. Williams, A. M. (2000). Perceptual skill in soccer: Implications for talent identification and development. *Journal of Sports Sciences*, 18(9): 737-750.
7. <http://www.cirp.org/library/ethics/helsinki/>

DISCRIMINATIVE MODEL OF CERTAIN MOTOR INDICATORS OF FOOTBALL PLAYERS AS SELECTION CRITERIA FOR TEAM POSITION²

Well-designed and implemented selection is one of the important prerequisites for achieving the expected results in the modern competitive sport at all levels. The aim of this work was to determine how the selection was made for Serbian League players, on the basis of their certain motor parameters and the positions in the team. A sample of 25 senior players of a football team competing in the Serbian League is divided into four sub-samples, based on team positions. For assessment of motor characteristics following tests were used: long jump (LJ), Abalac test (AT); 10 seconds push-ups (PU), 30 seconds trunk bends (TB), 20 meter flying start running (20FSR), 20 meter high start running (20HSR), 50 meter high start running (50HSR) and Cooper test (CT) . Based on the obtained results it can be concluded that there are significant differences for variable 20FSR and variable CT ($F = 3754, 9835, p = .027, .000$, respectively). Three canonical discriminant functions were singled out, where the first explained even 84.6%, the second 14.5% and the third only 1% of the total variance, or in summary first two functions explained 99.0% of the variance. It can be concluded that the selected players, in terms of the position in the team, distinguished first by performing on the Cooper test, followed by the result of 20 meter flying start running, 20 meter high start running, 50 meter high start running, trunk bends, and finally by Abalac test, push-ups and long jump. Observed as a function of certain motor characteristics, it could be concluded that in the selection of players in terms of the playing position confidence level was 72.0% in general level, with the most reliable for goalkeepers (100%), midfielders (71.4%) and defensive players (70.0%), while the smallest was at strikers (50%).

Key words: *selection, motor skills, players, positions, seniors.*

² Acknowledgements: The paper is a part of the project "Effects of applied physical activity on the locomotive, metabolic, psychosocial and educational status of the population in the Republic of Serbia", number III47015, as part of the sub-project entitled "Effects of physical activity applied on the locomotive, metabolic, psychosocial and educational status of the police population in the Republic of Serbia" funded by the Ministry of Education and Science of the Republic of Serbia - Research Projects Cycle 2011-2014.