

**Osmo Bajrić,
Midhat Mekić,
Senad Bajrić**

Fakultet sporta i tjelesnog odgoja, Sarajevo

KVALITATIVNE PROMJENE SITUACIONO – MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI NOGOMETAŠA POD UTICAJEM PROGRAMA NOGOMETA

1. Uvod

Današnji nivo razvoja nogometne igre zahtijeva poznavanje i primjenu informacija o osobinama i sposobnostima koji definišu antropološki status nogometaša kao i mogućnosti njihovih transformacija. Na osnovu takvih informacija naučnim radnicima i nogometnim trenerima pruža se mogućnost izrade takvih programa trenažnog rada koji će u potpunosti biti prilagođeni uzrasnim karakteristikama i individualnim sposobnostima svakog pojedinca. Na taj način će se na najefikasniji način doprinijeti optimalnom razvoju onih sposobnosti koje su najodgovornije za rezultatsku uspješnost u nogometnoj igri.

Takvim pristupom programiranju trenažnih postupaka moguće je očekivati pozitivne transformacione efekte. U tom smislu savremeni trenažni proces treba shvatiti kao složen proces primjene različitih programa za razvoj i usavršavanje onih osobina i sposobnosti koji imaju odlučujući uticaj na uspjeh u nogometnoj igri. Zato naučni radnici i nogometni treneri koji rade sa mlađim selekcijama nogometaša moraju učiniti puno napora da takvi programi trenažnog rada što više doživljavaju svoju implementaciju u svakodnevnoj nogometnoj praksi.

Danas se u trenažnoj praksi sve više koriste različite tehnologije i modeli rada u programiranju trenažnog procesa. Posebno mjesto u programiranju trenažnog procesa zauzimaju situacioni modeli treninga kojim se nogometaši maksimalno približavaju uslovima stvarne igre na terenu. Efekti primjene programiranog trenažnog rada na neke sposobnosti antropološkog statusa mladih nogometaša bili su predmet nekih dosadašnjih istraživanja: Mekić, 1983, 1984; Jerković 1986; Talović, 2001; Bajrić i sar. 2006; Bašić, 2002; Bašić i sar. 2004. U svim navedenim istraživanjima utvrđene su značajne transformacione promjene (razlike), nastale pod uticajem određenih programiranih trenažnih postupaka. U ovom istraživanju testiran je posebno definisani program nogometa u šestomjesečnom trajanju sa 72 trenažne jedinice strukturiran na bazi situacionog modela treninga.

2. Metode istraživanja

2.1 Uzorak ispitanika

Populacija iz koje je izvučen uzorak od 137 ispitanika definisan je kao populacija kadeta uzrasta 14 do 16 godina na prostoru Srednjobosanskog kantona Federacije BiH. Svi ispitanici su registrovani igrači koji nastupaju za svoje kadetske ekipe i to: NK „Travnik“ – Travnik, NK „Vlašić“ – Turbe, NK „Iskra“ – Bugojno, NK „Radnik“ – Donji Vakuf, FK „Vitez“ – Vitez, NK „Vitez“ – Vitez, NK „Novi Travnik“ – Novi Trav-

nik, NK „Lašva“ – Dolac n/L (Travnik). Svi ispitanici su podvrgnuti ljekarskom pregledu i svi su bili klinički zdravi bez izraženih morfoloških i lokomotornih oštećenja.

2.2 Uzorak varijabli

2.2.1. Varijable za procjenu preciznosti gađanja loptom

1. Pravolinijska preciznost nogom – vertikalni ciljSNP PNV
2. Elevaciona preciznost nogom – vertikalni ciljSNP ENV
3. Elevaciona preciznost glavom – horizontalni ciljSNP EGH

2.2.2 Varijable za procjenu baratanja loptom

4. Horizontalno odbijanje lopte od zid 20 secSNK OZI
5. Brzina vođenja lopte u slalomuSNK SLA

2.2.3 Varijable za procjenu brzine vođenja lopte

6. Brzina vođenja lopte po polukrugu SNB VPO
7. Brzina vođenja lopte sa promjenom pravca pod pravim uglom.SNB VPP

2.2.4. Varijalbe za procjenu krivolinijskog trčanja

8. Brzina trčanja u polukruguSNB TPO
9. Brzina trčanja s promjenom pravca pod pravim uglomSNB TPP
10. Brzina trčanja u slalomu (vijugavo trčanje).....SNB TSL

2.2.5 Varijable za procjenu snage udarca

11. Snaga udarca po lopti nogomSNE SNO
12. Snaga udarca po lopti glavomSNE SGL

2.3 Metode obrade podataka

Da bi se utvrdile kvalitativne promjene primijenjenih varijabli situaciono – motoričkih sposobnosti nastale pod uticajem posebno definisanog programiranog rada primijenjena je **faktorska analiza** – model kongruencije.

3. Rezultati i diskusija

Rezultati analize kvalitativnih promjena dvanaest (12) mjera situaciono-motoričkih sposobnosti na uzorku od 137 ispitanika – mladih nogometaša, izvedeni su faktorском analizom – metod kongruencije. Faktorizacijom matrice interkorelacija manifestnih varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti u hiperdimenzionalnom prostoru, ekstrahovane su latentne dimenzije (glavne komponente) kojima se objašnjava latentni prostor situacione motorike. Gutman-Kaiserov kriterij je primijenjen da bi se procijenila značajnost izolovanih latentnih dimenzija, po kojem se smatraju značajnim one latentne dimenzije čiji je karakteristični korijen veći od jedan ili jednak jedinici.

U tabelama (1 i 4) prikazani su karakteristični korjenovi i objašnjeni dijelovi varijanse inicijalnog i finalnog mjerenja situaciono-motoričkih varijabli. Kao što se vidi, i u **inicijalnom mjerenju** (tabela 1) i u finalnom mjerenju (tabela 4), izolovane su četiri latentne dimenzije koje ukupni manifestni situaciono-motorički prostor objašnjavaju sa 60,4 %, odnosno 56.0% zajedničke varijanse. Metodom kongruencije – slaganjem faktorskih skorova inicijalnog i finalnog mjerenja, trebalo je utvrditi da li je došlo do strukturalnih promjena pod uticajem trenažnih operatora u okviru provedenog trena-

žnog procesa. Na osnovu koeficijentata matrice glavnih komponenti (korelacija vektora manifestnih varijabli sa izolovanim glavnim komponentama) tj. koordinata vektora projektovanih na ortogonalni sistem latentnih dimenzija, može se definisati struktura izolovanih latentnih dimenzija.

Tabele (2 i 5) predstavljaju matrice strukture izolovanih glavnih komponenti u inicijalnom i finalnom mjerenju. Uvidom u matricu strukture u **inicijalnom mjerenju** tabela (2) vidi se da najveći dio objašnjene varijanse iscrpljuje prva glavna komponenta koja se može definisati kao **faktor brzine krivolonijskog trčanja i brzine vođenja lopte**, jer na nju najveće projekcije imaju varijable: brzina trčanja po polukrugu (SNBTPO), brzina trčanja sa promjenom pravca pod pravim uglom (SNBTTP), brzina vođenja lopte po polukrugu (SNBVPO) i brzina vođenja lopte sa promjenom pravca pod pravim uglom (SNBVPP). Na drugu glavnu komponentu značajne projekcije imaju varijable: brzina vođenja lopte u slalomu (SNKSLA), elevaciona preciznost glavom (SNPEGH), i horizontalno odbijanje lopte od zid (SNKOZI), te se ova glavna komponenta može definisati kao **faktor baratanja loptom i elevacione preciznosti glavom**. Na treću glavnu komponentu visoku projekciju ima varijabla elevacione preciznosti nogom (SNPENV), pa se ova glavna komponenta može definisati kao **faktor elevacione preciznosti nogom**. Na četvrtu glavnu komponentu visoku projekciju ostvaruje varijabla pravolinijske preciznosti nogom (SNPPNV), pa se ova glavna komponenta može definisati kao **faktor pravolinijske preciznosti nogom**.

Rezultati faktorske analize situaciono - motoričkih sposobnosti - inicijalno mjerenje

*Tabela 1. Karakteristični korjenovi i objašnjeni dijelovi zajedničk
varijance – inicijalno mjerenje*
Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings(a)
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	3,058	25,485	25,485	3,058	25,485	25,485	3,006
2	1,989	16,574	42,059	1,989	16,574	42,059	1,790
3	1,154	9,617	51,675	1,154	9,617	51,675	1,434
4	1,046	8,720	60,395	1,046	8,720	60,395	1,335
5	,947	7,894	68,289				
6	,801	6,673	74,962				
7	,714	5,947	80,909				
8	,641	5,343	86,251				
9	,553	4,605	90,856				
10	,435	3,622	94,478				
11	,386	3,219	97,697				
12	,276	2,303	100,000				

Tabela 2. Matrica strukture - inicijalno mjerenje
Structure Matrix

	Component			
	1	2	3	4
SNPPNV	-,017	,039	,025	,816
SNPENV	,082	,186	,759	-,071
SNPEGH	,129	,706	,270	-,132
SNKOZI	-,324	,390	-,235	,469
SNKSLA	,078	-,754	-,105	-,311
SNBVPO	,636	-,359	-,300	-,128
SNBVPP	,822	-,023	-,015	-,250
SNBTPO	,856	-,103	-,011	-,095
SNBTPP	,772	,294	,066	,041
SNBTSL	,269	-,400	-,429	,066
SNESNO	-,579	-,357	,317	,220
SNESGL	-,234	,142	,582	,433

Tabela 3. Matrica interkorelacija izolovanih faktora - inicijalno mjerenje
Component Correlation Matrix

Component	1	2	3	4
1	1,000	-,029	-,098	-,171
2	-,029	1,000	,143	,084
3	-,098	,143	1,000	-,005
4	-,171	,084	-,005	1,000

Analizom matrice strukture u **finalnom mjerenju** (tabela 5) može se uočiti da na prvu glavnu komponentu u finalnom mjerenju značajne projekcije imaju varijable: brzina vođenja lopte pod pravim uglom (SNBVPP), brzina vođenja lopte po polukrugu (SNBVPO), brzina tračanja po polukrugu (SNBTPO) i brzina trčanja sa promjenom pravca po pravim uglom (SNBTPP), pa se ova glavna komponenta može definisati kao **faktor brzine krivolinijskog trčanja i brzine vođenja lopte**, dakle, kao i u inicijalnom mjerenju.

Međutim, kod druge, treće i četvrte glavne komponente u finalnom mjerenju došlo je do reorganizacije varijabli koje ih definišu te veličine koeficijenta njihovih projekcija na izolovane glavne komponente.

Tako, u definisanju druge glavne komponente najveće projekcije ostvaruju varijable: brzina vođenja lopte u slalomu (SNKSLA), brzina trčanja u slalomu (SNBTSL) i snaga udarca po lopti glavom (SNESGL). Na osnovu toga ova izolovana glavna komponenta može se definisati kao **mješoviti faktor situaciono-motoričkih sposobnosti**.

Treći faktor je definisan značajnom projekcijom varijabli: horizontalno odbijanje lopte od zid (SNKOZI) i elevacione preciznosti glavom (SNPEGH) pa se ova glavna komponenta može definisati kao **faktor baratanja loptom i elevacionom preciznosti glavom**.

Na četvrtu glavnu komponentu značajne projekcije imaju varijable: pravolinijska preciznost nogom (SNPPNV) i elevaciona preciznost nogom (SNPENV) ali suprotnog predznaka, pa se četvrta glavna komponenta može definisati kao **faktor pravolinijske i elevacione preciznosti nogom**.

Analizirajući matrice strukture u inicijalnom i finalnom mjerenju (tabele 2 i 5) može se uočiti da je došlo do transformacije nekih pokazatelja situaciono-motoričkih sposobnosti ispitanika

Na osnovu ovoga može se konstatovati da je primijenjeni program djelimično uticao na kvalitativne promjene situaciono-motoričkih sposobnosti mladih nogometaša.

Ova konstatacija ne treba da iznenađuje jer je očigledno da je uzorak ispitanika na kojima je provedeno ovo istraživanje heterogen u pogledu dužine sportskog staža, kao i različitog tehničko-taktičkog znanja iz nogometa.

Analizirajući matricu interkorelacija u i inicijalnom i finalnom mjerenju može se vidjeti da nema statistički značajnih korelacija među izolovanim latentnim dimenzijama

Tabela 4. Karakteristični korjenovi i objašnjeni dijelovi zajedničke varijance – finalno mjerenje

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings(a)
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total
1	2,681	22,338	22,338	2,681	22,338	22,338	2,545
2	1,813	15,104	37,443	1,813	15,104	37,443	1,876
3	1,147	9,558	47,001	1,147	9,558	47,001	1,417
4	1,082	9,016	56,017	1,082	9,016	56,017	1,101
5	,930	7,751	63,768				
6	,833	6,939	70,707				
7	,793	6,606	77,313				
8	,701	5,846	83,159				
9	,648	5,399	88,558				
10	,536	4,470	93,028				
11	,456	3,798	96,826				
12	,381	3,174	100,000				

Tabela 5. Matrica strukture - finalno mjernje
Structure Matrix

	Component			
	1	2	3	4
SNPPNV	-,060	-,112	-,028	,905
SNPENV	-,137	-,432	-,119	-,585
SNPEGH	-,024	-,225	,712	-,018
SNKOZI	-,313	,051	,726	,001
SNKSLA	-,023	,713	-,202	-,042
SNBVPO	,564	-,012	-,394	-,012
SNBVPP	,761	,004	-,069	-,103
SNBTPO	,724	,119	-,268	,010
SNBTTP	,645	,193	-,052	-,007
SNBTSL	-,011	,766	,135	-,238
SNESNO	-,335	,441	,071	-,148
SNESGL	-,216	-,565	,266	-,050

Tabela 6. Matrica interkorelacija izolovanih faktora - finalno mjerenje

Component	1	2	3	4
1	1,000	,069	-,186	,027
2	,069	1,000	-,062	,009
3	-,186	-,062	1,000	,005
4	,027	,009	,005	1,000

4. Zaključak

Utvrđivanje kvalitativnih promjena (razlika) primijenjenih situaciono – motoričkih sposobnosti nogometaša uzrasta 14 do 16 godina sa prostora Srednjobosanskog kantona Federacije Bosne i Hercegovine poslije realizacije posebno definisanog programa nogometa u trajanju od 6 mjeseci bio je osnovni cilj ovog istraživanja.

Temeljno svojstvo programa bila je primjena situacijskih metoda rada. Mladi nogometaši su prije i poslije tretmana izmjereni sa 12 testova situaciono-motoričkih sposobnosti.

Na osnovu rezultata faktorske analize može se zaključiti da je primijenjeni program nogometa saturiran situacijskim modelima trenažnog procesa u trajanju od 6 mjeseci djelimično uticao na kvalitativne promjene situaciono – motoričkih sposobnosti ispitanika.

Očigledno je da uzorak ispitanika na kojima je provedeno ovo istraživanje predstavlja heterogenu skupinu u pogledu dužine sportskog staža, kao i različitog nivoa tehničko-taktičkog znanja iz nogometa.

Dobijeni rezultati mogu biti od koristi nogometnim trenerima u koncipiranju sličnih programa i njihovoj implementaciji u svakodnevnoj nogometnoj praksi.

5. Literatura

1. Bašinc, I.: Uticaj programiranog rada na usvojenost elemenata tehnike nogometa i transformaciju motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika pionira dobi od 8 – 12 godina. Magistarski rad, Filozofski fakultet, Tuzla, 2002.
2. Bašinc, I., O. Bajrić, B. Mikić: Nivo kvantitativnih promjena na skupu motoričkih varijabli i varijabli za procjenu tehničkih elemenata nogometaša uzrasta 8-12 godina, Sportski logos, br. 3, Mostar, 2004.
3. Bala, G.: Logičke osnove metoda za analizu podataka iz istraživanja u fizičkoj kulturi. Novi Sad, 1989.
4. Jerković, S.: Relacije između antropometrijskih, dinamometrijskih i situaciono-motoričkih dimenzija i uspjeha u nogometnoj igri, Doktorska disertacija, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb, 1986.
5. Kazazović, B. Mekić M.: Metodologija istraživanja u fizičkoj kulturi, Fakultet za fizičku kulturu, Sarajevo, 1997.
7. Malacko, J., I. Rađo.: Tehnologija sporta i sportskog treninga, Fakultet sporta i tjelesnog odgoja, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo, 2004.
8. Malacko, J., Popović D.: Metodologija kineziološkog antropoloških istraživanja, drugo izdanje, Leposavić, 2000.
9. Mekić, M.: Relacija između eksperimentalne i kontrolne grupe u nekim situaciono-motoričkim testovima u nogometu i školskog uspjeha, Diplomski rad, Fakultet za fizičku kulturu, Sarajevo, 1983.
10. Mekić, M.: Relacije mjera primarnih motoričkih sposobnosti i rezultata u situacionim nogometnim testovima. Magistarski rad na Fakultetu za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1984.
11. Mekić, M. : Nogomet, Sarajevo, 2005
12. Pavičić, I. : Nogomet za mlade, Zagreb 2000.
13. Rađo, I., Wolf B.: Kvantitativne metode u sportu, Sarajevo, 2002.
14. Šoš, H.; M. Mekić, I. Rađo: Vodič za pisanje stručnih i naučnih radova u kineziologiji, Fakultet za fizičku kulturu, Sarajevo, 1998.
15. Šoš, H., Rađo I.: Mjerenje u kineziologiji, Fakultet za fizičku kulturu, Sarajevo, 1998.

SUMMARY

This research work was carried out on the sample group of 137 football players, 14 to 16 years of age (cadets) , registered members of football clubs in the area of Srednjobosanski canton, Federation of Bosnia and Herzegovina. The research applies a set of 12 tests of situational-motoric abilities, which determine the shooting accuracy, ball-handling, dribbling speed, curved running speed and the force used to hit the ball.

***The basic aim of the research** was to determine the qualitative changes of situational-motoric abilities that developed as a result of the programmed training activities.*

The analysis of possible changes (differences) between the initial and final measurements of situational-motoric abilities has been performed using factor analysis - model of congruance.

On the basis of obtained values of factor analysis as part of the model of congruance it can be concluded that the football programme has partially influenced the qualitative changes of situational-motoric abilities.

***Key words:** situational-motoric abilities, factor analysis, qualitative changes, football players.*



Radó, Žvan, Opavski, Čoh i Bjelica