

Edin Mirvić

UDK 797.212.2/.4

RAZLIKE U LATETNOJ STRUKTURI PLIVAČKE EFIKASNOSTI POD UTJECAJEM PROGRAMA PLIVANJA

Izvorni naučni rad

Sažetak

Osnovni cilj ovog istraživanja jeste utvrditi razliku u latentnoj strukturi plivačke efikasnosti prve i druge godine studenata Fakulteta sporta i tjelesnog odgoja Univerziteta u Sarajevu, od inicijalnog do finalnog mjerenja. Uzorak ispitanika činili su studenti prve i druge godine osnovnog studija Fakulteta sporta i tjelesnog odgoja Univerziteta u Sarajevu, akademske 2009/2010. godine, starosti 20 – 22 godine, muškog spola. Uzorak je predstavljao 106 studenata, a istraživanje je sprovedeno na redovnoj nastavi iz nastavnog predmeta Plivanje. Korištene varijable za procjenu plivačke efikasnosti su sljedeće: a) za procjenu apsolutne brzine plivanja: apsolutna brzina plivanja (10 m) kraul, apsolutna brzina plivanja (10 m) prsno, apsolutna brzina plivanja (10 m) leđni kraul, b) za procjenu parametara osnovne brzine plivanja: brzina plivanja na 50 m kraul tehnikom, brzina plivanja na 50 m prsnom tehnikom, brzina plivanja na 50 m leđnom tehnikom, c) za procjenu funkcionalne sposobnosti u plivanju: brzina plivanja na 200 m kraul tehnikom, d) za procjenu brzinske izdržljivosti u plivanju: izdržljivost - plivanje na 75 m kraul tehnikom, izdržljivost - plivanje na 75 m leđnom tehnikom, izdržljivost - plivanje na 75 m prsnom tehnikom. Primjenom faktorske analize došlo se do zaključka da je program istraživanja svojim sadržajem utjecao na promjenu latentne strukture u efikasnosti plivanja.

Ključne riječi: latentna struktura, plivačka efikasnost, program plivanja, faktorska analiza

THE DIFFERENCES IN LATENT STRUCTURE OF SWIMMING EFFICIENCY UNDER THE INFLUENCE OF THE SWIMMING PROGRAM

Scientific work

Summary

The main goal of this research is to determine the differences in latent structure of swimming efficiency of the first and second year students of the Faculty of Sports and Physical Education of the Sarajevo University, from initial to final measuring. The examinees' sample was made of the first and second year students of the basic study of the Faculty of Sports and Physical Education of the Sarajevo University, in academic year of 2009/2010, age 20-22, male. The sample was made of 106 students and the research was conducted in regular classes of swimming lessons. The variables used for the swimming efficiency assessment are as follows; for the absolute swimming speed assessment: the absolute swimming speed of crawl technique (10m), the absolute swimming speed of breaststroke technique (10m), the absolute swimming speed of backstroke technique (10m); for the basic swimming speed parameters assessment: the swimming speed of crawl technique for 50m, the swimming speed of breaststroke technique for 50m, the swimming speed of backstroke technique for 50m; for the assessment of functional capability in swimming: swimming speed of the crawl technique for 200m; for the assessment of speed endurance in swimming: endurance – swimming of the crawl technique for 75m, endurance – swimming of the backstroke technique for 75m, endurance – swimming of the breaststroke technique for 75m. By the appliance of factorial analysis it was concluded that the research program with its content has affected the change of latent structure in swimming efficiency.

Key words: latent structure, swimming efficiency, swimming program, factorial analysis

1. UVOD

Plivanje spada u porodicu vodenih i bazičnih monostrukturnih sportova u kojima dominira standardna struktura cikličkog ili acikličkog tipa s fizikalnim ciljem, čije se postizanje može objektivno mjeriti i kod kojih rezultat u pravilu ne zavisi od kooperacije članova grupe. Dakle, plivanje je sposobnost da se tijelo održi na vodi i sposobnost da se kreće kroz vodu uz adekvatne pokrete rade ruku, nogu i tijela (Madić i sar., 2007). Kod monostrukturnih sportova fizikalni cilj je uvijek savladavanje prostora vlastitim tijelom, te se može reći da, prema načinu i obliku izvođenja tehnike i stila plivanja, dominiraju relativno jednostavni pokreti, koji su stalno isti i koji se naizmjenično ponavljaju tokom plivanja određene tehnike. U prostoru procjene tehničkih kvaliteta sportskih tehnika plivanja, konstatacija je da su rezultati sistemski bolji u finalnom mjerenju od rezultata na početku programa (Rađo, 1997). Složena motorička struktura plivanja je podređena pokretu i traži od plivača jedan veliki nivo motoričke sposobnosti, tj. koordinacije, a posebno, i specijalno naglašen, kinestetički osjećaj kretanja kroz vodu, odnosno tzv. dobar osjećaj vode. Kada je u pitanju motorička sposobnost veliku ulogu ima motorička sposobnost, tj. fleksibilnost (Mirvić, 2011). Rezultat u svakom sportu, pa i u plivanju, zavisi od pet osnovnih faktora. Ti faktori su (prema Madić i sar., 2007):

1. pravilnost izvođenja pokreta (sportske tehnike),
2. energetske sposobnosti,
3. kontraktilna svojstva mišića,
4. zglobna pokretljivost,
5. taktika.

Ispravnost izvođenja pokreta je dominantna karakteristika koja definira efikasnost plivanja vrhunskih plivača u odnosu na one koji to nisu. Preostala četiri faktora mogu doprinijeti da plivač postigne i veoma kvalitetan sportski rezultat, ali oni sami za sebe ne mogu obezbijediti vrhunski sportski rezultat ukoliko tehnika plivanja nije na vrhunskom nivou. Pokreti kojima se vrši plivačka aktivnost moraju biti dobro i pravilno naučeni i uvježbani (Kazazović, 1998). Osnovni cilj ovog istraživanja jeste utvrditi razliku u latentnoj strukturi plivačke efikasnosti prve i druge godine studenata Fakulteta sporta i tjelesnog odgoja Univerziteta u Sarajevu, od inicijalnog do finalnog mjerenja.

2. METODE RADA

2.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ovog istraživanja čine studenti muškog spola, prve i druge godine osnovnog studija Fakulteta sporta i tjelesnog odgoja Univerziteta u Sarajevu u akademskoj 2009/2010. godini, starosti 20 – 22 godine. Uzorak je selekcioniran kriterijima za upis na Fakultet sporta i tjelesnog odgoja Univerziteta u Sarajevu. Uzorkom je obuhvaćeno 106 studenata bez izrazitih morfoloških ili lokomotornih oštećenja. Istraživanje je sprovedeno na redovnoj nastavi iz nastavnog predmeta Plivanje. Svi ispitanici su imali optimalne uvjete za redovno pohađanje nastave, što je predstavljalo jedan od preduvjeta za provedbu ovog istraživanja (Pivač, Wolf i Rađo, 1995).

2.2. Uzorak varijabli

Svaki ispitanik je pojedinačno testiran i rezultati testiranja uneseni su u njihove kartone. Za procjenu efikasnosti u plivanju u ovom istraživanju uzete su sljedeće varijable, mjerene redosljedom kojim su navedene:

- **Za procjenu apsolutne brzine plivanja:** apsolutna brzina plivanja (10 m) kraul – ABK10, apsolutna brzina plivanja (10 m) prsno – ABP10, apsolutna brzina plivanja (10 m) leđni kraul - ABL10,

- **Za procjenu parametara osnovne brzine plivanja:** brzina plivanja na 50 m kraul tehnikom - BPKT50, brzina plivanja na 50 m prsnom tehnikom - BPPT50, brzina plivanja na 50 m leđnom tehnikom - BPLT50,
- **Za procjenu funkcionalne sposobnosti u plivanju:** brzina plivanja na 200 m kraul tehnikom - FSKT200,
- **Za procjenu brzinska izdržljivosti u plivanju:** izdržljivost - plivanje na 75 m kraul tehnikom - IPKT75, izdržljivost - plivanje na 75 m leđnom tehnikom - IPLT75, izdržljivost - plivanje na 75 m prsnom tehnikom - IPPT75.

2.3. Metode obrade podataka

Obrada dobivenih podataka vršena je na multivarijantnom nivou. Kao metod za utvrđivanje promjena u latetnoj strukturi plivačke efikasnosti primijenjena je faktorska analiza.

3. REZULTATI SA DISKUSIJOM

Faktorska analiza efikasnosti plivanja u inicijalnom mjerenju

S obzirom da je Bartletov test za testiranje polazne matrice interkorelacije, koja pokazuje podložnost matrice faktorizaciji, bio pozitivan na nivou $p = .000$ (Tabela 1) pristupilo se daljnjoj obradi podataka. Pri analizi i interpretaciji objašnjena je matrica sklopa (Tabela 7), uz primjenu najrasprostranjenijeg Guttman – Kaiserovog kriterija za određivanje broja značajnih glavnih komponenti. Na osnovu karakterističnih korijena i iz ukupno objašnjene varijanse izolirane su četiri latentne dimenzije (Tabela 3). Može se konstatirati da prva sa karakterističnim korijenom 3.451 i 34,51% objašnjivosti varijanse po svojoj značajnosti odstupa od preostale tri, čija se visina izoliranih korijena kreće maksimalno do 1,229, pa su tim na samoj granici značajnosti. U skladu sa navedenim, nosilac najvećeg broja informacija (prva glavna komponenta) strukturirana je sa srednjim i visokim projekcijama praktično svih varijabli testiranog prostora. Odnosno, od 10 varijabli prostora samo jednu možemo izdvojiti kao varijablu koja ne kolerira u prostoru, i to (IPLT75 sa ,134). U skladu sa navedenim, uvažavajući prostor koji predstavljaju (brzina plivanja i izdržljivost u plivanju), moglo bi se zaključiti da je ova latentna dimenzija ipak pripadajuća prostoru brzine, jer je predstavljena putem sedam testiranih varijabli, za čije je realiziranje na dužim stazama neophodna manifestacija izdržljivosti (odnosi se naročito na duže plivačke dionice), koje su u ovom slučaju predstavljene sa samo dvije testirane varijable. Izolirana druga komponenta se također može definirati kao latentni predstavnik prostora brzine, konkretno apsolutne brzine plivanja, s obzirom da dvije varijable koje predstavljaju brzinska svojstva (ABK10 sa ,599 i ABL10 sa -,530) u testiranom prostoru predstavljaju upravo apsolutna brzinska svojstva kod ispitanika. Ovdje se može naglasiti i značaj utjecaja dvije varijable koje predstavljaju prostor izdržljivosti (IPLT75 sa .370 i PPT75 sa 467), što je i za očekivati, jer, iako pripadaju drugom motoričkom prostoru, u suštini su bitna za realizaciju/manifestaciju brzinskih svojstava kod ispitanika. Treća latentna komponenta može se definirati kao predstavnik prostora izdržljivosti, s obzirom da su u ovom prostoru od tri dvije varijable u korelaciji (IPLT75 sa .370 i PPT75 sa 467). Ovakvu konstataciju podržava i korelacija sa sedmom po redu varijablom u prostoru, odnosno varijablom (FSKT200 sa ,342), za čije je realiziranje neophodno posjedovanje odgovarajuće izdržljivosti u plivanju. Ovakva pojava nije začuđujuća s obzirom na sličnu konstataciju odnosa koji su registrirani i kod prethodne (druge) latentne dimenzije. Iako četvrti izolirani korijen iznosi samo 1,022 i nudi objašnjivost od samo 10,22% varijanse, te se obično latentna dimenzija ovih vrijednosti proglašava matematičkim artefaktom, u ovom slučaju može biti označena kao dimenzija apsolutne brzine plivanja. Interesantno je da je za apsolutnu brzinu plivanja neophodan anaerobni rad kod ispitanika, a da se kao treća varijabla u korelaciji i pojavila varijabla koja zahtjeva brzinski izdržljiva svojstva (FSKT200 sa ,443), odnosno više

aerobno/anaerobni rad. Konstatirano može biti pokazatelj značajnosti razvijenih aerobnih i anaerobnih kapaciteta za manifestaciju brzinskih svojstava kod ispitanika. Matrica interkorelacije izoliranih komponenti pokazuje značajniju statističku međusobnu povezanost za prvu i drugu latentnu dimenziju, što je u suštini opravdano i nije iznenađujuće, s obzirom da je brzina plivanja u korelaciji sa apsolutnom brzinom plivanja (Tabela 11). Za ostale komponente može se konstatirati da ne postoji odgovarajuća i značajna statistička povezanost. Sumirajući karakteristike koje odlikuju navedeni prostor uzorka vidi se da je sa četiri izolirane komponente objašnjeno oko 68,33% ukupne varijanse. Od toga čak 34,51% varijabiliteta pripada prvoj izoliranoj komponenti, što indirektno može ukazati na značaj latentne dimenzije čija je ona predstavnik (brzinska svojstva). Za tri preostale komponente može se navesti da, i pored pruženog tumačenja u smislu definiranja latentnih prostora, iste treba sa oprezom prihvatiti.

Faktorska analiza efikasnosti plivanja u finalnom mjerenju

Kako je Bartletov test za testiranje polazne matrice interkorelacije koja pokazuje podložnost matrice faktorizaciji bio pozitivan na nivou $p = .000$ (Tabela 2) pristupilo se daljnjoj obradi podataka. Pri analizi i interpretaciji objašnjena je matrica sklopa (Tabela 8), uz primjenu najrasprostranjenijeg Guttman – Kaiserovog kriterija za određivanje broja značajnih glavnih komponenti. Na osnovu karakterističnih korijena i iz ukupno objašnjene varijanse izolirane su tri latentne dimenzije (Tabela 4). Može se konstatirati da prva sa karakterističnim korijenom 2.728 i 27,28% objašnjivosti varijanse po svojoj značajnosti odstupa od preostale dvije, čija se visina izoliranih korijena kreće maksimalno do 1,871. Prva glavna komponenta strukturirana je sa srednjim i visokim projekcijama praktično svih varijabli testiranog prostora, odnosno od 10 varijabli prostora samo jednu možemo izdvojiti kao varijablu koja ne korelira u prostoru, i to (BPLT50 sa $-.142$). U skladu sa navedenim, uvažavajući prostor koji varijable predstavljaju (brzina plivanja i izdržljivost u plivanju), moglo bi se zaključiti da je ova latentna dimenzija ipak pretežno pripadajuća prostoru brzine, jer je predstavljena putem većeg broja testiranih varijabli koje su u vezi sa navedenim prostorom. Druga izolirana komponenta također se može definirati kao latentni predstavnik prostora brzinska izdržljivost, s obzirom da od četiri korelirajuće varijable samo jedna ne pripada tom prostoru (IPKT75 sa $.685$). Konkretna manifestacija brzinskih svojstava omogućena je između ostalog i visokim pozitivnim utjecajem navedene varijable. Treći izolirani korijen iznosi 1,198 i nudi objašnjivost od 11,98% varijanse. Latentna dimenzija je u ovom slučaju predstavljena sa samo dvije manifestne varijable, koje pripadaju brzinskim svojstvima ispitanika. Međutim, postoji određena razlika u potrebi za potrošnjom kiseonika pri realizaciji varijabli (BPPT50 i FSKT200), s obzirom da se u suštini zahtijevaju kvalitetna brzinska svojstva. Za savladavanje različitih dionica, koje su određene ovim varijablama, ukazuje se potreba za miješanjem različitih motoričkih karakteristika kod ispitanika. Iz navedenih razloga, te zato što svaki od prostora predstavlja samo po jedna varijabla, ovakav nazivnik latentne dimenzije treba prihvatiti sa oprezom. Matrica interkorelacije izoliranih komponenti ne pokazuje značajniju statističku međusobnu povezanost latentnih dimenzija (Tabela 12). Sumirajući karakteristike koje odlikuju navedeni prostor uzorka vidimo da je sa tri izolirane komponente objašnjeno oko 57,97% ukupne varijanse. Od toga čak 27,28% varijabiliteta pripada prvoj izoliranoj komponenti, što indirektno može ukazati na značaj latentne dimenzije čiji je ona predstavnik (brzinska svojstva). Preostale komponente, također, ukazuju da su brzinska svojstva ispitanika neophodna za što kvalitetnije realiziranje postavljenih varijabli/testova. Uvidom u tabelu inicijalnog stanja efikasnosti plivanja vidljivo je da su izolirana četiri faktora. Predstavnik prve glavne komponente je brzina, druge brzina, treće izdržljivost i četvrte prostor apsolutne brzine plivanja. Kada je riječ o finalnom stanju predstavnik prve glavne komponente je brzina, druge brzinska izdržljivost i treće izdržljivost u plivanju. U ovom skupu varijabli utvrđivala se brzina plivanja, i nije čudno što se izolirala brzina plivanja.

Jedino se u inicijalnom stanju umiješala izdržljivost, što govori da su studenti ipak povećali specifičnu motoričku sposobnost u finalnom mjerenju, te je došlo do strukturalne promjene. U inicijalnom mjerenju je pored brzine bila potrebna i izdržljivost, a u finalnom mjerenju samo brzina, stoga se na osnovu dobivenih rezultata može potvrditi da je došlo do utjecaja programa plivanja koji se koristio u nastavi plivanja na Fakultetu sporta i tjelesnog odgoja Univerziteta u Sarajevu. Rađo, I. (1997.) u svojoj disertaciji, u prostoru procjene tehničkih kvaliteta sportskih tehnika plivanja, navodi da su rezultati sistemski bolji u finalnom mjerenju od rezultata na početku programa. Do sličnih rezultata došli su Sanders, R. H., Psycharakis, S. G., Naemi, R. i McCabe, C. B. (2008), Pivač, M., I. Rađo. (1992), Kazazović, B., Vidović, N. (1995).

Tabela 1 - KMO i Bartlett's test - inicijalno mjerenje Tabela 2 - KMO i Bartlett's test - finalno mjerenje

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,717
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	266,603
	df	45
	Sig.	,000

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,750
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	266,603
	df	45
	Sig.	,000

Tabela 3 - Ukupno objašnjena varijansa inicijalnog mjerenja

Com.	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings
	Total	% of Variance	Cum. %	Total	% of Variance	Cum. %	Total
1	3,451	34,515	34,515	3,451	34,515	34,515	3,197
2	1,229	12,295	46,810	1,229	12,295	46,810	2,004
3	1,130	11,301	58,111	1,130	11,301	58,111	1,171
4	1,022	10,222	68,333	1,022	10,222	68,333	1,099

Tabela 4 – Ukupno objašnjena varijanca finalnog mjerenja

Com.	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings
	Total	% of Variance	Cum. %	Total	% of Variance	Cum. %	Total
1	2,728	27,282	27,282	2,728	27,282	27,282	2,620
2	1,871	18,709	45,991	1,871	18,709	45,991	1,918
3	1,198	11,983	57,974	1,198	11,983	57,974	1,477

Tabela 5 - Komponentna matrica - inicijalno

Varijable	Component			
	1	2	3	4
ABK10	,505	-,599	,126	,365
ABP10	,486	-,174	,209	-,614
ABL10	,561	-,530	-,251	-,128
BPKT50	,779	,128	-,037	-,174
BPPT50	,722	,253	-,096	-,267
BPLT50	,717	,191	,036	-,015
FSKT200	,448	-,237	,342	,443
IPKT75	,799	,180	-,051	,216
IPLT75	,134	,370	,818	,064
PT75	,381	,467	-,454	,383

Tabela 6 - Komponentna matrica - finalno

Varijable	Component		
	1	2	3
ABK10	,368	,515	,069
ABP10	,741	,153	,001
ABL10	,731	-,071	-,370
BPKT50	,539	,485	,022
BPPT50	,550	-,029	,342
BPLT50	,048	,756	,099
FSKT200	,016	-,186	,872
IPKT75	-,102	,708	,100
IPLT75	,592	-,354	,334
PPT75	,744	-,331	-,218

Tabela 7 - Matrica sklopa u inicijalnom mjerenju

Varijable	Component			
	1	2	3	4
ABK10	-,038	-,860	-,167	-,067
ABP10	,549	,055	-,010	-,636
ABL10	,297	-,385	-,521	-,233
BPKT50	,786	-,058	-,018	-,046
BPPT50	,847	,126	-,015	-,030
BPLT50	,689	-,123	,100	,070
FSKT200	,028	-,718	,214	,067
IPKT75	,667	-,284	,048	,279
IPLT75	,155	-,102	,890	-,144
PPT75	,442	,071	-,113	,722

Tabela 8 - Matrica sklopa u finalnom mjerenju

Varijable	Component		
	1	2	3
ABK10	,205	,581	,047
ABP10	,638	,289	,133
ABL10	,838	,006	-,188
BPKT50	,386	,576	,044
BPPT50	,346	,134	,460
BPLT50	-,142	,759	-,041
FSKT200	-,346	-,031	,893
IPKT75	-,268	,685	-,063
IPLT75	,447	-,175	,524
PPT75	,830	-,218	,014

Tabela 9 - Matrica strukture u inicijalnom mjerenju

Varijable	Component			
	1	2	3	4
ABK10	,243	-,853	-,188	-,100
ABP10	,530	-,139	-,063	-,634
ABL10	,445	-,499	-,554	-,265
BPKT50	,805	-,309	-,060	-,047
BPPT50	,807	-,144	-,055	-,024
BPLT50	,724	-,338	,066	,072
FSKT200	,246	-,720	,199	,055
IPKT75	,756	-,487	,020	,274
IPLT75	,143	-,135	,873	-,109
PPT75	,427	-,051	-,102	,720

Tabela 10 - Matrica strukture u finalnom mjerenju

Varijable	Component		
	1	2	3
ABK10	,261	,598	,089
ABP10	,688	,341	,261
ABL10	,801	,075	-,020
BPKT50	,442	,608	,122
BPPT50	,449	,162	,529
BPLT50	-,088	,748	-,069
FSKT200	-,169	-,058	,824
IPKT75	-,225	,663	-,117
IPLT75	,538	-,138	,614
PPT75	,815	-,150	,180

Tabela 11- Matrica interkorelacija izoliranih komponenti - inicijalno mjerenje

Component	1	2	3	4
1	1,000	-,318	-,049	,003
2	-,318	1,000	,023	,030
3	-,049	,023	1,000	,042
4	,003	,030	,042	1,000

Tabela 12 - Matrica interkorelacije izoliranih komponenti – finalno mjerenje

Component	1	2	3
1	1,000	,082	,200
2	,082	1,000	,000
3	,200	,000	1,000

4. ZAKLJUČAK

Osnovni cilj ovog istraživanja jeste utvrditi razliku u latentnoj strukturi plivačke efikasnosti prve i druge godine studenata Fakulteta sporta i tjelesnog odgoja Univerziteta u Sarajevu, od inicijalnog do finalnog mjerenja. Istraživanje je sprovedeno sa studentima prve i druge godine osnovnog studija Fakulteta sporta i tjelesnog odgoja Univerziteta u Sarajevu, akademske 2009/2010. godine, starosti 20 – 22 godine, muškog spola. Uzorak predstavlja 106 studenata bez izrazitih morfoloških i lokomotornih oštećenja. Istraživanje je bilo sprovedeno na redovnoj nastavi iz nastavnog predmeta Plivanje. Na temelju prezentiranih rezultata može se konstatirati da je program istraživanja svojim sadržajem, koji je bio strukturiran na temelju takvog modela, proizveo promjene u latentnoj strukturi od inicijalnog do finalnog mjerenja. U inicijalnom mjerenju izolirana su četiri faktora. Prvom faktoru dat je naziv brzina plivanja i izdržljivost u plivanju, drugom latentni predstavnik prostora brzine, trećem izdržljivost i četvrtom apsolutna brzina plivanja. U finalnom mjerenju tri su dobivena faktora, i to: prvi faktor pripada prostoru brzine, drugi brzinska izdržljivost i treći brzine. Generalnim pregledom u prostoru efikasnosti plivanja može se reći da je došlo do razlika i transformacija u strukturalnom smislu između inicijalnog i finalnog stanja, pod utjecajem zadatog programa koji se koristi na Fakultetu sporta i tjelesnog odgoja Univerziteta u Sarajevu. Program se može i dalje koristiti u nastavi plivanja, te se može preporučiti i drugim matičnim fakultetima, kao i visokoškolskim ustanovama. Rezultati daju informacije o praćenju, vrednovanju i ocjenjivanju sportske tehnike plivanja.

5. LITERATURA

1. Kazazović, B., Vidović, N. (1995). Nivoi tehničkog dostignuća u plivanju i njegova povezanost sa težinom i visinom tijela, IV ljetna škola pedagoga fizičke kulture Jugoslavije, Kranjaska gora.
2. Kazazović, B. (1998). Plivanje kao sport i sredstvo zdravstvenog i tjelesnog odgoja. FFK, Sarajevo.
3. Madić, D., Okičić, T., Aleksandrović, M. (2007). Plivanje Niš: Srbija.
4. Metikoš, Hofman, Prot, Pintar, Oreb (1989). Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša. Zagreb: Fakultet fizičke kulture.

5. Mirvić, E.(2011). Nivo transformacionih promjena funkcionalnih, motoričkih sposobnosti i plivačke efikasnosti pod utjecajem programa plivanja : doktorska disertacija, Fakultet sporta i tjelesnog odgoja Univerziteta u Sarajevu.
6. Mirvić, E. (2011). Utjecaj fleksibilnosti na brzinu plivanja kraul tehnikom kod studenata Fakulteta sporta i tjelesnog odgoja. Sportske nauke i zdravlje, Banja Luka, Bosna i Hercegovina, str. 32-36.
7. Pivač, M., I. Rađo. (1992). Analiza uticaja petnaestodnevnog programiranog vežbanja na poboljšanje sposobnosti plivača. Zbornik radova Filozofski fakultetu Niš-u, serija 2, str. 1-6.
8. Pivač, M, Wolf, B, Rađo, I. (1995). Metrijske karakteristike testova za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti u plivanju. Zbornik radova, br. 5, str. 20-24.
9. Rađo, I. (1997). Transformacioni procesi motoričkih i funkcionalnih sposobnosti i različitih aspekata u plivanju : doktorska disertacija. Sarajevo: FFK.
10. Sanders, R. H., Psycharakis, S. G., Naemi, R. i McCabe, C. B. (2008). Unapređenje plivačke znanosti. 5. međunarodna znanstvena Konferencije u Kineziologiji. Kineziološki Fakultet, Zagreb, Hrvatska, str. 81 – 89.

Korespondencija:

Edin Mirvić
Fakultet sporta i tjelesnog odgoja, Univerziteta u Sarajevu
Patrioteke lige 41, 71 000 Sarajevo
Tel.: 061-209018
E-mail: edinmirvic@gmail.com