

SPORT I ZDRAVLJE

NAUČNO-STRUČNI ČASOPIS IZ OBLASTI FIZIČKOG VASPITANJA I
SPORTA



Godina XIII, Broj 2, 2018.

ISSN 1840-152X

www.sportizdravlje.rs.ba

SPORT I ZDRAVLJE

NAUČNO-STRUČNI ČASOPIS IZ OBLASTI
FIZIČKOG VASPITANJA I SPORTA

Izdavač:

Univerzitet u Istočnom Sarajevu
Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta

Glavni i odgovorni urednik:

dr Borislav Cicović, vanredni profesor

Redakcijski odbor

1. Danko **Pržulj** (I. Sarajevo, BiH)
2. Slobodan **Stojiljković** (Niš, Srbija)
3. Nenad **Suzić** (Banja Luka, BiH)
4. Milovan **Bratić** (Niš, Srbija)
5. Radivoj **Radosav** (Novi Sad, Srbija)
6. Milivoje **Karalejić** (Beograd, Srbija)
7. Raviojla **Pavlić-Mandić** (Sarajevo, BiH)
8. Radivoje **Krsmanović** (I. Sarajevo, BiH)
9. Martin **Pupiš** (Banska Bystrica, Slovačka)
10. Radoslav **Bubanj** (Niš, Srbija)
11. Milentije **Branković** (Niš, Srbija)
12. Vladimir **Koprivica** (Beograd, Srbija)
13. Srboljub **Popović** (Beograd, Srbija)
14. Cvijeta **Krsmanović** (I. Sarajevo, BiH)
15. Branimir **Mikić** (Tuzla, BiH)
16. Jordan **Donev** (Sofija, Bugarska)
17. Radovan **Čokorilo** (Novi Sad, Srbija)
18. Milena **Mikalački** (Novi Sad, Srbija)
19. Rajko **Kuljić** (Novi Sad, Srbija)
20. Veselin **Jovović** (Nikšić, Crna Gora)
21. Dragan **Popović** (Leposavić, Srbija)
22. Izet **Rado** (Sarajevo, BiH)
23. Simo **Vuković** (Banja Luka, BiH)
24. Slaviša **Đurđević** (Beograd, Srbija)
25. Darko **Kalajdžić** (Novi Sad, Srbija)
26. Nenad **Lalić** (I. Sarajevo, BiH)
27. Dragoslav **Jakonić** (Novi Sad, Srbija)

Recenzentski odbor

1. Dragoslav **Jakonić** (Novi Sad, Srbija)
2. Danko **Pržulj** (I. Sarajevo, BiH)
3. Dobrica **Živković** (Niš, Srbija)
4. Đorđe **Nićin** (Beograd, Srbija)
5. Izet **Rado** (Sarajevo, BiH)
6. Jordan **Donev** (Sofija, Bugarska)
7. Veselin **Jovović** (Nikšić, Crna Gora)
8. Vladimir **Koprivica** (Beograd, Srbija)
9. Branimir **Mikić** (Tuzla, BiH)
10. Muriz **Hadžikadunić** (Sarajevo, BiH)
11. Darko **Kalajdžić** (Novi Sad, Srbija)
12. Martin **Pupiš** (Banska Bystrica, Slovačka)
13. Slobodan **Stojiljković** (Niš, Srbija)
14. Milentije **Branković** (Niš, Srbija)
15. Milovan **Bratić** (Niš, Srbija)
16. Radivoje **Krsmanović** (I. Sarajevo, BiH)
17. Nenad **Suzić** (Banja Luka, BiH)
18. Goran **Kasum** (Beograd, Srbija)
19. Goran **Bošnjak** (Banja Luka, BiH)
20. Ratko **Stanković** (Niš, Srbija)
21. Cvijeta **Krsmanović** (I. Sarajevo, BiH)
22. Radoslav **Bubanj** (Niš, Srbija)
23. Milivoje **Karalejić** (Beograd, Srbija)
24. Slaviša **Đurđević** (Beograd, Srbija)
25. Srboljub **Popović** (Beograd, Srbija)
26. Veroljub **Stanković** (Leposavić, Srbija)
27. Marko **Aleksandrović** (Niš, Srbija)

Adresa uredništva:

Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta
Univerziteta u Istočnom Sarajevu
Stambulčić bb, 71420 Pale, Bosna i Hercegovina
tel/fax: 00387 (0)57 226 836
e-mail: dekanat@ffvis.ues.rs.ba

Urednik u redakciji: dr Milomir Trivun, vanredni profesor

Sekretar redakcije: dr Nenad Lalić, vanredni profesor

Prevod na engleski: Dragana Jokić (str. 19-26) (str. 41-53)

Naslovna: Planina Trebević

Naslovnu uredio: dr Milomir Trivun

Tiraž: 300

Štampa: KOPIKOMERC Istočno Sarajevo

UDC 796.011/797(05)

SADRŽAJ 2018/2

Orginalni naučni rad**Dejan Čeremidžić****DOI: 10.7251/SIZ1602005C**POVEZANOST MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI SA SITUACIONO-MOTORIČKOM
SPOSOBNOSTIMA MLADIH FUDBALERA.....5**Orginalni naučni rad****Novica Gardašević, Dejan Čeremidžić, Miloslav Marković****DOI: 10.7251/SIZ1602010G**PARAMETRI SITUACIONOG POSTIGNUĆA KAO POKAZATELJI ŠUTERSKE
EFIKASNOSTI U KOŠARCI.....10**Stručni rad****Semir Hadžifejzović****DOI: 10.7251/SIZ1602016H**

STAVOVI I MIŠLJENJE UČENIKA SREDNJE ŠKOLE O PLIVANJU.....16

Orginalni naučni rad**Boris Janjić, Novica Gardašević, Milomir Trivun****DOI: 10.7251/SIZ1602024J**MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE KAO PREDIKTORI SITUACIONE USPJEŠNOSTI
U VATERPOLU24**Orginalni naučni rad****Saša Jovanović, Adriana Ljubojević, Violeta Novaković****DOI: 10.7251/SIZ1602032J**RELACIJE PROCJENE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI FUNCTIONAL MOVEMENT
SCREENING METODOM I USPJEHA IZVOĐENJA ELEMENATA NA PARTERU I
PRESKOK.....32**Orginalni naučni rad****Milomir Trivun, Željko Panić, Zsolt Németh****DOI: 10.7251/SIZ1602041T**REZULTATSKA USPJEŠNOST U PLIVANJU NA 400 SLOBODNO U ZAVISNOSTI OD
PROLAZNIH VREMENA PO DIONICAMA41**Stručni rad****Goran Žakula, Saša Jovanović****DOI: 10.7251/SIZ1602054Z**RELACIJE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI I USPJEHA IZVOĐENJA SPECIFIČNIH
TEHNIČKIH ELEMENATA U RUKOMETU54**Upustvo za autore.....60**

ORIGINALNI NAUČNI RAD**Dejan Čeremidžić**

Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Istočno Sarajevo

UDK: 796.012.1.332

DOI: 10.7251/SIZ0218005C

POVEZANOST MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI SA SITUACIONO-MOTORIČKOM SPOSOBNOSTIMA MLADIH FUDBALERA*Sažetak:*

Primarni cilj ovog rada je da se utvrde povezanost motoričkih sposobnosti i situaciono-motoričkih sposobnosti mladih fudbalera starosti 9 do 10 godina.. Povezanost prediktorskih varijabli sa kriterijskom varijablom utvrđena je regresionom analizom.. Utvrđena je Statistički značajna povezanost prostora motoričkih sposobnosti sa kriterijskom varijablom. Posmatrajući pojedinačnu povezanost varijabli sa kriterijskom jedino je varijabla sprint 10 metara visokim startom ostvarila statistički značajnu povezanost.

Ključne riječi: fudbal, motoričke sposobnosti, situaciono-motoričke sposobnosti, povezanost.

UVOD

Populacija koji je tretirana u ovom radu se nalazi u predpubertetskom periodu, periodu u kojem dječaci počinju da se transformišu u odraslog čovjeka. Rezultat ne smije biti prioritet u razvoj i treniranju ove populacije već kontinuiran razvoj fudbalera, koji će u svom kasnijem dobu demonstrirati vrhunsku fudbalsku tehniku u dinamičnim uslovima i igru sa maksimalnim ispoljavanjem kondicionih sposobnosti i kvaliteta. Treneri mlađih kategorija trebaju da posjeduju optimalan nivo znanja iz metodologije razvoja istraživanih motoričkih sposobnosti naročito sa uzrastom koji je predmet ovoga rada. Razvoj i stvaranje vrhunskog fudbalera zahtjeva temeljan i detaljan rad koordinisan od strane iskusnih trenera. Sa jedne strane, postavljaju se zahtjevi za usvajanje izrazito složenih tehničko-taktičkih znanja i vještina i istovremeno, sa druge strane, sveobuhvatni razvoj motoričkih sposobnosti. U ovom periodu kada posmatramo anatomske fiziološke aspekte, građa tijela se naglo mijenja tako da dječaci poprimaju drugačiji izgled, obim grudi kod dječaka se širi, miškulatura cijelog tijela je izraženija, donji ekstremiteti poprimaju drugačiji oblik, ustvari, dječaci su izloženi jednom burnom razvojnom periodu. Povećanje funkcije endokrinih žlijezda, pogotovo lučenje polnih hormona dovodi do povećane emocionalne razdražljivosti. Ove transformacije utiču na osnovne kretne aktivnosti kao i na funkcionalne sposobnosti dječaka u ovom uzrastu. Zbog osjetljivosti i naglog razvoja svih sposobnosti, mora se uzeti u obzir hronološki i biološki rast djeteta, tako da programi u školi fudbala moraju da se prave tako da imaju u vidu ovu činjenicu. Djeca u ovom uzrastu se razvijaju različito, pa tako imamo velike razlike u samom izgledu, gdje jedni izgledaju kao desetogodišnjaci dok drugi čiji je nagli rast i razvoj krenuo

ranije, izgledaju kao šesnestogodišnjaci. Dječaci istog godišta se razlikuju u biološkom rastu za četiri godine, što znači da u istoj ekipi imamo figurativno rečeno, desetogodišnjaka i šesnestogodišnjaka. Kada posmatramo motoričke sposobnosti koje su istraživane u ovom radu možemo reći da je njihov razvoj buran ali još uvijek skladan, dječaci svoje kretanje mogu da kontrolišu, razvoj brzine, eksplozivne snage i agilnosti u ovom periodu je znatan.

Problem ovog istraživanja je da se ustanovi da li postoji povezanost motoričkih sposobnosti sa situaciono-motoričkim sposobnostima mladih fudbalera uzrasta 9 do 10 godina

Predmet ovog istraživanja su motoričke i situaciono-motoričke sposobnosti mladih fudbalera

Cilj ovog istraživanja je bio da se istraže određene fizičke sposobnosti mladih fudbalera starosti 9-10 godina, odnosno da se utvrdi povezanost motoričkih sposobnosti sa situaciono-motoričkim sposobnostima.

Na osnovu postavljenog predmeta, problema i cilja istraživanja, postavljena je sljedeća hipoteza:

„Postoji statistički značajna povezanost motoričkih sposobnosti sa situaciono-motoričkim sposobnostima mladih fudbalera uzrasta 9 do 10 godina.

METOD RADA

Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čini 25 selektovanih ispitanika uzrasta 9 do 10 godina.

Uzorak varijabli

Testovi motoričkih sposobnosti, prediktorski set:

1. 10 m sprint- visoki start.....	M10s,
2. 20 m sprint-leteći start.....	M20LS,
3. 30 m sprint.....	M30S,
4. cik-cak test bez lopte.....	MCC,
5. cik-cak test sa loptom.....	MCCL,
6. skok iz počučnja bez zamaha ruku sa rukama na bokovima.....	MVSP,
7. skok sa počučnjem sa zamahom rukama.....	MVSZR,
8. test 7 uzastopnih skokova.....	M7US

Metode obrade podataka

Za utvrđivanje povezanosti prediktorskih varijabli sa kriterijskom varijablom primjenjena je regresiona analiza

REZULTATI I DISKUSIJA

Na uzorku od 25 mladih selektovanih fudbalera iz škole fudbala „Olimp” iz Pala izvršeno je istraživanje sa ciljem da se utvrdi povezanost motoričkih sposobnosti sa situaciono-motoričkim sposobnostima. Povezanost motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti polaznika fudbalske škole „Olimp“ sa Pala obrađene je regresionom analizom. Na osnovu tabele 1 možemo zaključiti da je ustanovljena statistički značajna povezanost prediktorskih varijabli sa kriterijumom.

Tabela 1. Regresiona analiza

Regression Summary for Dependent Variable: MCCL

$R = .820$ $R_c = .673$ Adjusted $R_c = .53969062$

$F(7,17) = 5.019$ $p < .003$ Std.Error of estimate: .514

	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(17)	p-level
Intercept			10.327	4.805	2.148	.046
M10M	.495	.196	2.767	1.099	2.517	.022
M20M	-.278	.255	-1.081	.991	-1.091	.290
M30M	.116	.172	.004	.006	.676	.507
MCC	-.012	.239	-.029	.576	-.051	.959
MVSP	-.353	.219	-.087	.054	-1.608	.126
MVSZR	-.405	.269	-.085	.056	-1.507	.150
MUS7	-.052	.203	-.010	.042	-.257	.799

Analysis of Variance; DV: MCCL (olimp19.sta)

	Sums of		Mean		F	p-level
	Squares	df	Squares			
Regress.	9.288	7	1.326		5.019	.003
Residual	4.493	17	.264			
Total	13.781					

ZAKLJUČAK

Razlika koja je utvrđena u četiri od osam varijabli motoričkih sposobnosti potvrđuje hipotezu koja je postavljena u ovom istraživanju. Prostor brzine (razvoj maksimalne brzine i mogućnost ubrzanja), prostor snage (eksplozivna snaga) i prostor agilnosti (specifična agilnost tj. sposobnost kontrole lopte u uslovima brze promjene pravca kretanja) se razlikuju i u korist su starije grupe ispitanika. Ispitanici su u periodu senzitivnih faza navedenih motoričkih sposobnosti, što nam ukazuje na mogućnost maksimalnog razvoja ovih motoričkih sposobnosti kod ovih uzrasnih kategorija. Prostor brzine iako genetski dosta uslovljen, može da se unaprijedi posebnim programima za poboljšanje frekvencije pokreta, dužine koraka i tehnike trčanja, tako da životni period u kome se ispitanici nalaze treba iskoristiti za razvoj navedene motoričke sposobnosti, čiji je nivo jedan od najvažnijih u savremenom fudbalu. Jedna od mogućih metoda je SAQ metoda, metoda koju treneri sve više koriste i kod populacije koja je analizirana u ovom radu. U poređenju sa modelom za ovu uzrasnu kategoriju (model reprezentacije Srbije), možemo konstatovati da su polaznici škole fudbala „Olimp” na zadovoljavajućem nivou brzine i agilnosti, dok je prostor eksplozivne snage nedovoljno razvijen. Na osnovu dobijenih informacija treneri bi trebali pristupiti korekciji programa i pokušaju da ovu motoričku sposobnost podignu na jedan veći nivo, naravno uzimajući u obzir kvalitet i selekciju u školi fudbala „Olimp”. Na osnovu ovih rezultata treneri koji provode plan i program fudbalske škole imaju uvid u trenutne sposobnosti svojih polaznika i na osnovu razlika koje su utvrđene, treneri treba da daju na uvid svakom dječaku individualno, šta treba da unaprijedi, kako kroz timski tako i kroz individualni trening i koju motoričku sposobnost u ovom periodu treba maksimalno razvijati. Treneri treba da svakom polazniku daju preporuke za dalji razvoj sposobnosti koje su ispod prosjeka u poređenju sa najboljim rezultatom, preporuke koje sadrže tačno određene vježbe koje će se kontinuirano primjenjivati u vremenskom intervalu oko tri mjeseca nakon čega se preporučuje ponovno testiranje. Praćenje razvoja dječijeg organizma i senzitivnih faza u kojima se trenutno nalazi organizam testiranih sportista treba biti kontinuirano i sprovedeno na svakom pojedinačnom treningu, a poređenje sa modelima svakih šest mjeseci, kako bi se mogli analizirati i modifikovati razvojni i trenažni programi u cilju pravilnog razvoja i napretka ovih ispitanika u njihovoj daljoj fudbalskoj karijeri. Ako istraživani prostori ne budu pravilno razvijani u ovom periodu senzitivnih faza, njihov dalji napredak u kasnijoj životnoj dobi će biti limitiran.

LITERATURA

1. Aleksić V., Janković A. (2006), *Fudbal*. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd.
2. Gabrijelić, M.; S. Jerković; V. Aubrecht; B. Elsner (1983): Relacija situacionomotoričkih faktora i ocjena uspjeha nogometaša. *Kineziologija*, 15, 2: 53-61
3. Molnar, S. & Smajić, M. (2008). Relacije između sistema specifičnih motoričkih varijabli i sistema morfoloških varijabli dečaka u fudbalskoj školi. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 43, 319-323. 14.

4. Smajić, M. & Molnar, S. (2008). Relacije sistema morfoloških karakteristika i bazično motoričkih sposobnosti sa sistemom specifične preciznosti fudbalera uzrasta 10-12 godina. *Glasnik Antropološkog društva Srbije/ Journal of the Anthropological Society of Serbia*, 43, 251-258.
5. Perić, D. (2001), *Statistika*, Ideaprint, Beograd.
6. Petrić, D. (1981): Relacije nekih motoričkih dimenzija i uspjeha u igranju nogometa kod omladinaca. *Kineziologija*, 12, 2: 29-35.
7. Radosav, R., Molnar, S. i Smajić, M. (2003), *Teorija i metodika fudbala*, Fakultet fizičke kulture, Novi Sad. Sporiš, G. Jovanović M.,
8. Stević, D. & Fulurija, D. (2012). Povezanost motoričkih sposobnosti sa situacionomotoričkim sposobnostima mladih fudbalera. *Nova škola*, 9(10), 110-116.
9. Kubla, B. (2010), *Training Theory UEFA A*, Football Academy-Croatian Football Federation, Zagreb
10. Željaskov C. (2004), *Conditional training elite athletes*. Sports Academy Belgrade.

Korespodencija:

dr Dejan Ćeremidžić vanredni profesor Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta

Univerzitet u Istočnom Sarajevu Bosna i Hercegovina, e-mail: dorapet@teol.net

ORIGINALNI NAUČNI RAD**Novica Gardašević¹, Dejan Čeremidžić² Miloslav Marković³**²Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Istočnom Sarajevu^{1,3}Student doktorskih studija, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Istočnom Sarajevu**UDK: 796.323.2****DOI: 10.7251/SIZ0218010G****PARAMETRI SITUACIONOG POSTIGNUĆA KAO POKAZATELJI ŠUTERSKE
EFIKASNOSTI U KOŠARCI****SAŽETAK:**

U istraživanju čiji su predmet bili situacioni pokazatelji efikasnosti u košarci, primijenjena je regresiona analiza sa ciljem utvrđivanja uticaja prediktorskog sistema od 18 varijabli situacione efikasnosti, na kriterijsku varijablu ukupnog postotka šuta na utakmici. Uzorak u ovom istraživanju predstavljalo je 29 košarkaških utakmica, KK Budućnost iz Podgorice (Crna Gora) odigranih u ABA ligi za sezonu 2017/18 godine. Dobijenim rezultatima je utvrđeno da prediktorski sistem sa gotovo 100% uspješnosti predviđa ishod ukupne efikasnosti postotka šuta na utakmici. Pojedinačno gledano, došlo se do zaključka da će efikasnost šuta na utakmici isključivo zavisi od parametara situacione efikasnosti šuta za jedan, dva i tri poena. Takođe, utvrđeno je da ostali parametri za praćenje situacione efikasnosti u košarci, predviđeni od strane FIBA-e, nemaju uticaj na analiziranu kriterijsku varijablu. Generalno se moglo zaključiti da je za KK Budućnost iz Podgorice, u sezoni 2017/18 napad bio najbolja odbrana.

Ključne riječi: *Situaciona efikasnost, košarka, šut na koš, regresiona analiza*

1. UVOD

Košarka je kolektivna igra u kojoj igrač može da pomogne svom timu prije svega unaprjeđenjem sopstvene tehnike i sposobnosti. Ona zahtijeva nesebično integrisanje individualnih kvaliteta u kolektivnu igru uz nemjerljiv značaj tehnički pravilnog izvođenja osnovnih elemenata košarkaške tehnike koji se, kada se jednom savladaju, povezuju u složene kretne strukture tokom treninga i utakmice (Wissel, 2004).

Kao i u svim sportskim disciplinama, tako i u košarci, cilj igre je pobijediti protivnika uz poštovanje pravila fer-pleja. Da bi konačan rezultat igre bio povoljan, odnosno da bi se ostvarila pobjeda, neophodno je da čitav niz faktora, kako pojedinaca tako i ekipe u cjelini, bude najbolje usmjeren ka ostvarenju tog rezultata. Većinu faktora, pogotovo onih endogenih (antropološke sposobnosti i karakteristike), moguće je uspješno kontrolisati i eventualno predvidjeti kroz sportsko postignuće, dok egzogeni faktori koji utiču na rezultat u vrhunskom sportu (važnost utakmice, navijači, klimatski faktori, vrijeme i dr.) u manjoj mjeri se mogu predvidjeti. Koordinaciju navedenih faktora, odnosno samu uspješnost jedne košarkaške ekipe moguće je sagledati kroz situacionu efikasnost ekipe u okviru rezultata statistike meča. Zahvaljujući modernoj tehnologiji, kao i unaprjeđenju praćenja parametara situacione efikasnosti, kako pojedinca, tako i ekipe u cjelini, moguće je sagledati koji su to parametri najviše uticali da konačan rezultata bude povoljan u smislu pobjede ili nepovoljan u smislu poraza. Upravo su standardni pokazatelji situacione košarkaške efikasnosti, propisani od strane FIBA-e predmet istraživanja ovog rada. Problematika rada, ogleda se u utvrđivanja uticaja pojedinih

situacionih pokazatelja, na kriterijsku varijablu koju čini konačan postotak ukupne šuterske efikasnosti.

Istraživanja sa sličnom problematikom, sve su češće prisutnija u naučnoj javnosti, jer dobijeni rezultati mogu dati doprinos u smjeru akcenta na pojedine segmente u trenažnom procesu. Čeremidžić i Delić (2016) su utvrđivali razlike u situacionoj efikasnosti između timova Evrolige i NBA lige i došli do zaključka da se kvalitet timova NBA lige najbolje ogledao kroz uspješnost defanzivnog skoka, ukupnog skoka i broja pokušaja ubacivanja lopte u koš za dva poena, dok je timove iz Evrolige najbolje okarakterisao šut za tri poena. Do sličnih rezultata došli su i Korjениć, Varešlija, Vučić i Spahalić (2013) i utvrdili da reprezentacije učesnice Olimpijskih igara 2012. godine u Londonu, koje su imale bolji procenat šuta za dva poena, više ostvarenih skokova u fazi odbrane, više asistencija, više osvojenih lopti i napravljenih ličnih grešaka, imle su i bolji plasman na OI. Šeparović, Pojskić i Užičanin (2010) utvrdili su da statistički značajan uticaj na konačan rezultat utakmica na Evropskom prvenstvu za kadete (B divizija) imaju tri varijable; broj ubačenih lopti iz igre za dva poena, broj ubačenih lopti iz igre za tri poena i broj pokušaja ubacivanja lopte u koš sa linije slobodnog bacanja.

Shodno navedenoj problematici i predmetu istraživanja, cilj ovog istraživanja je bio da se utvrdi uticaj prediktorskog sistema varijabli situacione efikasnosti, na kriterijsku varijablu ukupnog postotka šuterske efikasnosti na utakmici.

2. METOD RADA

2.1. Uzorak ispitanika

Uzorak u ovom istraživanju predstavlja 29 košarkaških utakmica, KK Budućnosti iz Podgorice, Crna Gora. Sve utakmice KK Budućnost, odigrane su u ABA ligi u sezoni 2017/18 godini. U pomenutoj sezoni KK Budućnost je po prvi put od osnivanja ABA lige, bila šampion takmičenja. U ukupnom skorom od 29 utakmica, u 22 utakmice KK Budućnost je bila pobjednik, dok je u 7 utakmica bila poražena.

2.2. Uzorak varijabli

Situaciona ili akcijska efikasnost, prema Trninić (1996) nastaje registrovanjem događaja tokom košarkaške utakmice te se na taj način dobijaju pokazatelji efikasnosti tokom igre, kao i parametri koji pripadaju području taktičke odgovornosti, angažovanosti, ponašanja igrača i ekipe i drugi parametri interesantni za analizu košarkaške igre.

Na analiziranom uzorku od 29 utakmica, analiziran je uticaj 18 varijabli (pokazatelja) situacione efikasnosti kao seta prediktorskih varijabli, na kriterijsku varijablu ukupan postotak efikasnosti šuta na utakmici, kao kriterijsku varijablu (TOTALS).

Prediktorski set sačinjavale su sljedeće varijable: uspješan šut sa linije slobodnog bacanja (SLBACA), ukupno pokušaja šuta sa linije slobodnog bacanja (SLBACP), postotak uspješnosti šuta sa linije slobodnog bacanja (SUT1PO), uspješan šut za dva poena (SUT2PU), ukupno pokušaja šuta za 2 poena (SUT2PP), postotak uspješnosti šuta za dva poena (SUT2PO), uspješan šut za 3 poena (SUT3PU), ukupno pokušaja šuta za 3 poena (SUT3PP), postotak uspješnosti šuta za 3 poena (SUT3PO), skok u odbrani (SKOODB), skok u napadu (SKONAP), asistencije (ASISTE), ukradene lopte (UKRADL), izgubljene lopte (IZGUBL), lične greške (LICNEG), faulovi od strane protivnika (FAULPR), blokade (BLOKAD) i blokade od strane protivnika (BLOKPR).

Set prediktorskih varijabli definisan je od strane FIBA-e, kao set pokazatelja situacione efikasnosti košarkaške ekipe. Vrijednosti statističkih parametara situacione uspješnosti preuzeti su sa zvaničnog sajta ABA lige, za KK Budućnost iz Podgorice (<http://www.aba-liga.com/KK.php?id=12>).

2.3. Metode obrade podataka

U cilju dobijanja osnovnih statističkih parametara skupa, prikupljeni podaci su prvo obrađeni na nivou deskriptivne statistike, gdje je utvrđena aritmetička sredina (Mean), minimalni i maksimalni rezultat (Min./Max.), standardna devijacija (Std. Dev.), standardna greška aritmetičke sredine (Std. Error) i varijansa (Variance).

Da bi se odredio uticaj prediktorskog seta varijabli, na kriterijsku varijablu ukupan postotak efikasnosti šuta na utakmici (TOTALS), primijenjena je regresiona analiza. Svi podaci su obrađeni u statističom programu Statistica SPSS 20.0.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

U tabeli br. 1 prikazani su rezultati deskriptivne statistike za kriterijsku i prediktorski set varijabli. Na osnovu rezultata aritmetičke sredine za kriterijsku varijablu ukupan postotak efikasnosti šuta na utakmici (TOTALS), konstatuje se da je efikasnost šuta bila 46.96%. Najveća uspješnost u šutu bila je za 2 poena sa postotkom od 53.71%. Može se konstatovati da je ostvarena visoka efikasnost u šutu za dva poena i nešto viša u odnosu na slična istraživanja gdje je ostvarenost šuta za dva poena bila 45.9% na uzorku reprezentacija učesnika Olimpijskih igara 2012. godine (Varešlija, 2014) i 50.85% na uzorku reprezentacija učesnica Evropskog prvenstva 2017. godine (Subotić i Čeremidžić, 2017). Najmanji postotak efikasnosti šuta bio je za 3 poena, sa postotkom od 37%, što je gotovo identičan postotak sa timovima iz Evrolige za polusezonu 2016/17, gdje je postotak za tri poena iznosio 37.22 (Čeremidžić i Delić, 2016). Procenat šuta sa linije slobodnih bacanja iznosio je 55.60% i najmanji je u poređenju sa sličnim istraživanjima gdje je procenat bio 58.22% (Varešlija, 2014) ili čak 68.70% (Korjenić i sar. 2013).

Tabela 1. Deskriptivni statistički parametri analiziranih varijabli

Variables	N	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
TOTALS (dependent)	29	33.90	59.10	46.9621	1.08914	5.86518	34.400
SLBACA	29	5.00	27.00	18.2759	1.05734	5.69396	32.421
SLBACP	29	9.00	36.00	23.9310	1.29125	6.95358	48.352
SUT1PO	29	55.60	90.50	75.9069	1.60771	8.65778	74.957
SUT2PU	29	9.00	29.00	18.6897	.80348	4.32686	18.722
SUT2PP	29	26.00	47.00	34.7586	1.06287	5.72373	32.761
SUT2PO	29	32.10	71.40	53.7138	1.68638	9.08145	82.473
SUT3PU	29	4.00	19.00	8.8966	.59626	3.21097	10.310
SUT3PP	29	15.00	37.00	23.9655	.85455	4.60188	21.177
SUT3PO	29	16.70	69.60	37.1828	2.08346	11.21979	125.884
SKOODB	29	15.00	30.00	22.8621	.78270	4.21497	17.766
SKONAP	29	2.00	15.00	7.5862	.62089	3.34362	11.180
ASISTE	29	7.00	30.00	14.6552	.91414	4.92280	24.234
UKRADL	29	2.00	12.00	6.5862	.50004	2.69281	7.251
IZGUBL	29	6.00	15.00	10.2069	.44217	2.38117	5.670
LICNEG	29	16.00	29.00	20.7931	.59840	3.22246	10.384
FAULPR	29	14.00	30.00	23.3448	.75148	4.04683	16.377
BLOKAD	29	.00	6.00	2.7931	.34161	1.83963	3.384
BLOKPR	29	.00	6.00	1.8276	.27214	1.46553	2.148

Iz tabele br. 1 karakteristično je istaći da je KK Budućnost u prosjeku po utakmici pravila sličan broj ličnih grešaka kao i ekipe koje su igrale protiv nje u odnosu 20.79-23.34 ličnih grešaka po utakmici. Skok u odbrani je u prosjeku bio znatno dominantniji u odnosu na skok u napadu (22.86-7.58) što je

uglavnom slučaj na svim košarkaškim utakmicama. Međutim, vrijednosti efikasnosti i ofanzivnog i defanzivnog skoka u prosjeku su znatno veće u poređenju sa sličnim istraživanjem na uzorku košarkaških reprezentacija učesnica Olimpijskih igara 2008 u Londonu, gdje je prosjek skokova iznosio 6.35-14.12 u korist skoka u odbrani (Džajić, Drljević i Kovačević 2009).

Na osnovu analize dobijenih podataka u tabelama 2 i 3, konstatuje se da je dobijen visok koeficijent determinacije (R Square .999) i da je taj koeficijent determinacije na statistički značajnom nivou (Sig. .000). Shodno navedenim rezultatima konstatuje se da prediktorski sistem varijabli koji se odnosi na situacionu efikasnost u košraci, sa gotovo 100% objašnjava kriterijsku varijablu ukupni postotak efikasnosti šuta na utakmici. Ovako visok nivo determinacije ne iznenadjuje, obzirom da su u analiziranim prediktorskim varijabla situacione efikasnosti ispoljene sve antopološke karakteristike i sposobnosti svakog igrača, kao i tehničko taktička pripremljenost igrača i ekipe u cjelini. Drugim rječima, sve ono što je predmet transformacionih procesa putem treninga, ispoljeno je kroz analizirane parametre situacione efikasnosti. Visok nivo koeficijenta determinacije (R Square .998) dobijen je i u istraživanju Šeparović i sar. (2010), kao i u istraživanju Varešlija (2014) gdje je koeficijent determinacije iznosio .927.

Tabela 2. Koeficijent determinacije

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.999 ^a	.999	.997	.33119

Tabela 3. Statistička značajnost modela

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	962.111	18	53.451	487.291	.000^b
	Residual	1.097	10	.110		
	Total	963.208	28			

Analizom pojedinačne determinacije prediktorskih varijabli na kriterijsku varijablu TOTALS, konstatuje se da je 7 prediktorskih varijabli ostvarilo statistički značajan uticaj. Najveći standardizovani Beta koeficijent (Beta.668) odnosno najveći pojedinačni uticaj na kriterijsku varijablu TOTALS, ostvarila je varijabla uspješan uspješan šut za dva poena SUT2PU. Pozitivan i na statistički značajnom nivou (Sig.004) ostvaren je i uticaj varijable postotak uspješnosti šuta za 2 poena SUT2PO (Beta.384) kao i postotak uspješnosti šuta sa linije slobodnog bacanja SUT1PO (Beta.178). Varijabla ukupan pokušaj šuta za 2 poena SUT2PP takođe je ostvarila statistički značajan uticaj (Sig..001) na zavisnu varijablu TOTALS, međutim radi se o negativnom predznaku (Beta-.326). Možemo konstatovati da su svi pokušaji šuta za 2poena koji nijesu bili uspješni, uticali na negativan predznak standardizovanog Beta koeficijenta. To se posebno može konstatovati, ako je već definisano da uspješni šutevi za 2 poena pozitivno i u velikoj mjeri determinišu kriterijsku varijablu (Beta.668). Sve varijable koje se odnose na parametre šuta za 3poena, ostvarile su statistički značajan uticaj na zavisnu varijablu TOTALS. Pozitivan efekat na zavisnu varijablu TOTALS imale su varijable uspješan šut za 3 poena SUT3PU (Beta.529) i ukupan postotak šuta za 3 poena SUT3PO (Beta.348), dok je varijabla ukupno pokušaja šuta za 3 poena SUT3PP imala negativan uticaj (Beta-.390) pa se i ovdje kao i kod varijable ukupno pokušaja šuta za 2 poena SUT2PP, može se konstatovati da su svi neuspješni pokušaji šuta za 3 poena uticali negativno na kriterijsku varijablu TOTALS.

Sve varijable, koje se nijesu odnosile na efikasnost šuta (SKOODB, SKONAP, ASISTE, UKRADL, IZGUBL, LICNEG, FAULPR, BLOKAD i BLOKPR), kao i varijable šuta sa linije slobodnog bacanja SLBAC i ukupan pokušaj šuta sa linije slobodnog bacanja SLBACP, nijesu ostvarile statistički značajan uticaj na zavisnu, odnosno kriterijsku varijablu ukupan postotak efikasnosti šuta na utakmici (TOTALS).

Tabela 4. Beta koeficienti

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	17.451	6.334		2.755	.020
SLBACA	-.427	.213	-.415	-2.003	.073
SLBACP	.332	.161	.393	2.065	.066
SUT1PO	.121	.043	.178	2.787	.019
SUT2PU	.905	.214	.668	4.229	.002
SUT2PP	-.334	.122	-.326	-2.739	.021
SUT2PO	.248	.068	.384	3.647	.004
SUT3PU	.966	.258	.529	3.745	.004
SUT3PP	-.498	.115	-.390	-4.335	.001
SUT3PO	.182	.051	.348	3.568	.005
SKOODB	-.014	.027	-.010	-.501	.628
SKONAP	-.062	.052	-.036	-1.190	.261
ASISTE	.020	.039	.016	.497	.630
UKRADL	-.018	.030	-.008	-.613	.554
IZGUBL	.014	.049	.006	.282	.784
LICNEG	-.059	.038	-.032	-1.529	.157
FAULPR	-.010	.053	-.007	-.193	.851
BLOKAD	-.006	.051	-.002	-.118	.909
BLOKPR	.053	.060	.013	.886	.396

4. ZAKLJUČAK

Primjenom regresione analize utvrđen je uticaj uticaj prediktorskog sistema varijabli situacione efikasnosti, na kriterijsku varijablu ukupan postotak efikasnosti šuta na utakmici TOTALS, što je bio i cilj ovog istraživanja. Na osnovu dobijenih rezultata, utvrđeno je da prediktorski sistem od 18 varijabli na statistički značajnom nivou utiče na zavisnu, odnosno kriterijsku varijablu TOTALS i to sa gotovo 100% uticaja (R Square .999). Dobijeni rezultati upućuju na zaključak da je velikim postotkom sigurnosti moguće predvidjeti ukupnu šutersku efikasnost na utakmici, analizom primijenjenih varijabli situacione efikasnosti kao prediktorskih varijabli. Pojedinačno posmatrano, 5 varijabli (SUT1PO, SUT2PU, SUT2PO, SUT3PU, SUT3PO) ostvarile su statistički značajan i pozitivan uticaj na kriterijsku varijablu, dok su varijable SUT2PP i SUT3PP imale negativan uticaj. Sve ostale varijable situacione efikasnosti, nijesu ostvarile statistički značajan uticaj na varijablu TOTALS. Na osnovu pojedinačne analize uticaja prediktorskog sistema varijabli situacione uspješnosti na kriterijsku varijablu ukupan postotak efikasnosti šuta na utakmici TOTALS, može se zaključiti da efikasnost šuta za 2 i 3 poena, u najvećoj mjeri determinišu rezultat utakmice, odnosno ukupnu efikasnost postotka šuta. Shodno dobijenim rezultatima i činjenici da nijedna prediktorska varijabla sem varijabli koje se direktno odnose na šut, nije uticala na kriterijsku varijablu TOTALS, generalno se može zaključiti da je za KK Budućnost iz Podgorice, u sezoni 2017/18 napad bio najbolja odbrana.

LITERATURA

1. Čeremidžić, D. i Delić, D. (2016). Razlike u situacionoj efikasnosti između timova Evrolige i NBA lige u regularnom dijelu sezone. *Sport i zdravlje, XI (2)*, 16-21.
2. Džajić, S., Drljević, J. i Kovačević, A. (2009). Struktura standardnih situacijskih obilježja košarkaških reprezentacija sudionika Olimpijskih igara 2008. u Peking. U V. Findak (ur.), *Zborniku radova "18. ljetnje škole kineziologa"* (str. 138-143). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
3. Korjanić, A., Varešlija, F., Vučić, D. i Spahalić, E. (2013). Povezanost situacione efikasnosti u košarci sa plasmanom reprezentacija učesnica na Olimpijskim igrama 2012. godine u Londonu. U M. Jovanović i Đ. Nićin (ur.), *III Međunarodna konferencija "Sportske nauke i zdravlje"* (str. 386-390). Banja Luka: Panevropski univerzitet "APEIRON".
4. Šeparović, Z., Pojskić, H. i Užičanin, E. (2010). Uticaj standardnih pokazatelja situacijske efikasnosti na konačan rezultat košarkaških utakmica Evropskog prvenstva za kadete B divizije. U Alija Biberović (ur), *Zbornik naučnih i stručnih radova "Sport i Zdravlje"*. (str. 106-110). Tuzla: Fakultet za tjelesni odgoj i sport.
5. Subotić, LJ. i Čeremidžić, D. (2017). Povezanost situacione efikasnosti u košarci sa plasmanom reprezentacija učesnica na Evropskom prvenstvu 2017. *Sport i zdravlje, XII (2)*, 62-67.
6. Trninić, S. (1996). *Analiza i učenje košarkaške igre*. Pula: VIKTA d.o.o.
7. Varešlija, F. (2014). Uticaj sistema prediktora situacione efikasnosti košarkaša na kriterijsku varijablu ukupno provedenog vremena na parketu. *Sportski Logos, XII (22)*, 39-44.
8. Wissel, H. (2004). *Basketball: Step to success*. Champaign, USA: Human Kinetics, Inc.
9. <http://www.aba-liga.com/KK.php?id=12>, Pristupljeno 20. juna 2018. godine.

Korespodencija:

mr Novica Gardašević

Student doktorskih studija, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Istočnom Sarajevu

Studentca 29, 81400 Nikšić, Crna Gora, Tel.:+38267829745, e-mail: nowica@t-com.me

STRUČNI RAD**Semir Hadžifejzović**

Student master studija Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Istočnom Sarajevu

UDK: 797.212.2:303.622**DOI: 10.7251/SIZ1602016H****STAVOVI I MIŠLJENJE UČENIKA SREDNJE ŠKOLE O PLIVANJU****Sažetak**

Uzorak ispitanika činilo je 30 (16 muških i 14 ženskih) godišta 2000 +6 i – 6 mjeseci, Gimnazije u Prijepolju u periodu maj 2018. godine. Istraživanje se odnosilo na plivanje, odnosno uvođenje plivanja u osnovne, srednje škole, na fakultet i anketi o znanju plivanje 100 m slobodno.

Primjenjena je Likertova skala stavova, a koja se sastojala od niza tvrdnji koje izazivaju pozitivan ili negativan stav prema plivanju. Od ispitanika se traži da na ljestvici s neparnim brojem jedinica izrazi svoj stepen slaganja sa svakom tvrdnjom. Ukupan stav ispitanika dobija se sumiranjem svih odgovora. Skala se konstruiše na sledeći način: primjena tvrdnji na grupi procjenivača, koji izražavaju svoje slaganje sa svakom tvrdnjom na skali od 1 do 5.

Plivanje treba uvesti kao predmet na fakultet, potvrdno je odgovorilo 100% učenika i 85,71% kod učenica, dok plivanje treba uvesti kao predmet u osnovne i srednje škole, 87,5% učenika i 71,42% učenica.

Ključne riječi: anketa, upitnik, skala, plivanje slobodno, Gimnazija

UVOD

Marković (2018) „svaki plivač treba da se odlikuje sposobnošću za brzo i efikasno usvajanje novih pokreta i efikasnije izvođenje složenih kretanja i koordinacije svih plivačkih tehnika, kao i startova, okreta i ulaska u cilj. Ova sposobnost dakle pomaže plivaču da brže napreduje pa samim tim i ostvari bolji rezultat.“

Jovanović i Čokorilo (2002) Čokorilo, R., Jovanović, M., Čokorilo, N. (2003), na analizi rezultata istraživanja srednjoškolaca o nastavi fizičkog vaspitanja, a koje je izvršeno na uzorku od 421 učenika prvog i trećeg razreda srednje škole u Somboru i Apatinu. Koeficijentom kontigencije provjeravana je povezanost vrijednosti i afektivne, vrijednosti i konativne, te afektivne i konativne komponente stava. Pronađena je statistički značajna povezanost između vrijednosti i afektivne komponente stava. Povezanost je, takođe, statistički značajna između afektivne i konativne komponente stava, dok između vrijednosti i konativne komponente stava nije pronadna statistički značajna povezanost. Rezultati koji su dobijeni u ovom istraživanju unekoliko se razlikuju od rezultata drugih autora koji su se bavili istraživanjem međusobne povezanosti konativne, emocionalne i konativne komponente stava.

U tim istraživanjima je pronađena znatnija povezanost među pojedinim komponentama stava. Razloge za to treba tražiti u činjenici da su se stavovi istraživali na jednom specifičnom području – prema nastavi fizičkog vaspitanja u koju su učenici neposredno uključeni. U takvoj situaciji pojedine komponente su uslovljene protivrječnim socijalnim interakcijama, organizacionim oblicima koji se koriste u nastavi ovog predmeta, opremljenošću fiskulturnih dvorana, nastavnikovom umješnošću da zainteresuje i motiviše učenike i sl. Dodali se tome da je istraživanje izvršeno na učenicima adolescentnog uzrasta kada su stavovi o većini fenomena u fazi razvoja i nisu dovoljno stabilizovani, onda postoje jasnije zašto se takvi rezultati.

Malacko i Popović (1997) Skaliranje kao tehnika mjerenja je novijeg datuma i najčešće se koristi za istraživanje ličnih i socijalnih stavova. „U početku se skaliranje koristilo za istraživanje pretežno prilikom istraživanja stavova o određenim odnosima pojedinca ili grupe prema društvu (ideologiji društva). Međutim, na današnjem stepenu razvoja metodoloških tehnika, ono se uspješno koristi i za procjenjivanje drugih karakteristika ličnosti, koje su uslovljene fiziološkom i genetičkom osnovom. Osnovni problem u istraživanju stavova ležie u njihovoj složenosti, s obzirom da u sebi sadrže tri osnovne komponente:

- emocionalnu, kao uključeno osjećanje prema objektu stava od pozitivnog do negativnog – od sviđanja i divljenja, preko razumjevanja i saosjećanja, do neprijatnosti i mržnje,
- konativnu, kao tendenciju ka akciji u vezi sa objektom – od pomoći i saradnje u pozitivnom stavu, nezavisnosti u neutralnom stavu, do kritike, agresije i napada u negativnom stavu,

kognitivnu, kao stvaranje, znanje i vrijednosni sud o objektima – od nosilaca edukacije i socijalizacije (roditelja, nastavnika, sredstava komunikacije i sl.) preko stvaranja sopstvenog sistema vrijednosti, do tzv. ličnog pogleda na svijet (lične filozofije)."

METODE ISTRAŽIVANJA

Predmat istraživanja

Predmet istraživanja u radu predstavlja plivanje, odnosno uvođenje plivanja u osnovne, srednje škole, kao i na fakultet.

Problem istraživanja

Problem istraživanja se odnosi na: anketni upitnik sa mogućnost odgovora na: porpuno se ne slažem, djelimično se ne slažem, nemam stav-nisam siguran, djelimično se slažem i potpuno se slažem na ponuđene odgovore učenika i učenica srednje škole da treba plivanje uvesti u osnovne, srednje škole, kao i na fakultet.

Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je da se utvrde stavovi ispitanika Gimnazije u Prijepolju u periodu školske 2018 godine u mjesecu maju.

Hipoteze

Na osnovu postavljanih ciljeva istraživanja postavljene su sledeće hipoteze:

H₀-ne slažem se da plivanje treba uvesti u osnovne, srednje škole i fakultet

H₁- potpuno se slažem da plivanje treba uvesti kao predmet u osnovne škole

H₂- potpuno se slažem da plivanje treba uvesti kao predmet u srednje škole

H₃- potpuno se slažem da plivanje treba uvesti kao predmet na fakultet.

Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika koji su bili podvrgnuti anketi upitnika iznosio je 30 (16 muških i 14 ženskih) godišta 2000 +6 i – 6 mjeseci, Gimnazije u Prijepolju.

Uzorak varijali - upitnika

Uzorak varijabli odnosio se na sedam (7) pitanja iz upitnika anketnog lista.

Upitnik je ponudio mogućnost odgovora na sledeći način:

- Potpuno se ne slažem
- Djelimično se ne slažem
- Nemam stav-nisam siguran
- Djelimično se slažem
- Potpuno se slažem.

Opšti podaci unesite X u prazno polje

Pol	Muški	Ženski	Godinarođenja	Škola	Razred
X	16		2000. +6-	Prijepoljska Gimnazija	3

Samo jedan x u tabeli daje ispravan odgovor.

REZULTATI SA DISKUSIJOM

Likertova skala stavova sastoji se od niza tvrdnji koje izazivaju pozitivan ili negativan stav prema objektu stava. Od ispitanika se traži da na ljestvici s neparnim brojem jedinica izrazi svoj stepen slaganja sa svakom tvrdnjom. Ukupan stav ispitanika dobiva se sumiranjem svih odgovora. Skala se konstruiše na sledeći način:

Primjena tvrdnji na skupini procjenivača, koji izražavaju svoje slaganje sa svakom tvrdnjom na skali od 1 do 5.

Ispitivanje veličine korelacije između svake tvrdnje i ukupnog rezultata;

Uklanjanje svih tvrdnji koje ne posjeduju dovoljno visoku korelaciju s ukupnim rezultatom.

Likertova skala je psihometrijska skala kojom pokušavamo doznati stepen slaganja, odnosno neslaganja ispitanika s nekom tvrdnjom (njegov stav prema nekoj tvrdnji) na kontinuumu od apsolutno pozitivnog prema apsolutno negativnom stavu prema predmetu istraživačkog interesa. Primjenjuje se u istraživanjima koje koriste metode ankete (ili strukturirani intervjui) za prikupljanje podataka. Skalu je konstruisao Rensis Likert, te je opisao u radu, „Tehnika mjerenja stavova“ 1932. godine u časopisu Archives of Psychology. Osim slaganja, ispitanikna skali procjene može procjenjivati učestalost, kvalitet, važnosti druge konstrukte. Najčešće se skala procjene sastoji od 5 stepeni (prema Likertu), a ređe od 7 ili 9 stepeni. Shodno navedenom Likertovu skalu možemo definisati kao skup tvrdnji (čestica) s kojima ispitanik izražava slaganje, odnosno neslaganje na skali procjene. Slaganje s tim tvrdnjama se smatra indikatorom nekog latentnog stave kojeg ne možemo direktno ispitati. U istraživanju je bila konstruisana i primjenjena petostepena Likertova skala.

varijable – tvrdnje	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
---------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Tabela 1, stavovi učenika o plivanju 100 m kraul

Kad završe srednju školu đaci treba da preplivaju 100 m kraul	Ukupan broj bodova i procenat %	total
	Ispitanici muški	
Potpuno se ne slažem	0 0%	Count % of total
Djelimično se ne slažem	1 6,25%	Count % of total
Nisam siguran-Nemam stav	1 6,25%	Count % of total
Djelimično se slažem	2 12,5%	Count % of total
Potpuno se slažem	12 75%	Count % of total
Total		100,00%

Rezultati istraživanja u ovoj tabeli pokazuju da postoji značajna procentualna razlika između stavova gdje najveći procenat 75% se izjasnilo „potpuno se slažem“, dok je sa najmanjim procentom zastupljena tvrdnja „potpuno se ne slažem“ sa procentom od 0% a „djelimično se slažem“ sa procentom 12,5%, dok „Nisam siguran-Nemam stav“ i „djelimično se ne slažem“ su sa procentom 6,25%.

Osnovne elemente plivanja treba uvesti u osnovnu školu

Potpuno se ne slažem	Djelimično se ne slažem	Nemam stav-nisam siguran	Djelimično se slažem	Potpuno se slažem
			2	14

Tabela 2, stavovi učenika o plivanju u osnovnim školama

Osnovne elemente plivanja treba uvesti u osnovnu školu	Ukupan broj bodova i procenat %	total
	Ispitanici muški	
Potpuno se ne slažem	0 0%	Count % of total
Djelimično se ne slažem	0 0%	Count % of total
Nisam siguran-Nemam stav	0 0%	Count % of total
Djelimično se slažem	2 12,5%	Count % of total
Potpuno se slažem	14 87,5%	Count % of total
Total		100,00%

Rezultati istraživanja u ovoj tabeli pokazuju da postoji značajna procentualna razlika između stavova gdje najveći procenat 87,5% se izjasnilo „potpuno se slažem“, dok je sa najmanjim procentom zastupljena tvrdnja „potpuno se ne slažem“ sa procentom od 0% a „djelimično se slažem“ sa procentom 12,5%, dok „Nisam siguran-Nemam stav“ i „djelimično se ne slažem“ su sa procentom 0%.

Plivanja treba uvesti u srednju školu

Potpuno se ne slažem	Djelimično se ne slažem	Nemam stav-nisam siguran	Djelimično se slažem	Potpuno se slažem
			2	14

Tabela 3, stavovi učenika o plivanju u srednjim školama

Stavovi učenika o plivanju u srednjim školama	Ukupan broj bodova i procenat %	total
	Ispitanici muški	
Potpuno se ne slažem	0 0%	Count % of total
Djelimično se ne slažem	0 0%	Count % of total
Nisam siguran-Nemam stav	0 0%	Count % of total
Djelimično se slažem	2 12,5%	Count % of total
Potpuno se slažem	14 87,5%	Count % of total
Total		100,00%

Rezultati istraživanja u ovoj tabeli pokazuju da postoji značajna procentualna razlika između stavova gdje najveći procenat 87,5% se izjasnilo „potpuno se slažem“, dok je sa najmanjim procentom zastupljena tvrdnja „potpuno se ne slažem“ sa procentom od 0% a „djelimično se slažem“ sa procentom 12,5%, dok „Nisam siguran-Nemam stav“ i „djelimično se ne slažem“ su sa procentom 0%.

Plivanja treba uvesti kao obavezan predmet na fakultet

Potpuno se ne slažem	Djelimično se ne slažem	Nemam stav-nisam siguran	Djelimično se slažem	Potpuno se slažem
				16

Tabela 4, stavovi učenika o plivanju na fakultetu

Plivanja treba uvesti kao obavezan predmet na fakultet	Ukupan broj bodova i procenat %	total
	Ispitanici muški	
Potpuno se ne slažem	0 0%	Count % of total
Djelimično se ne slažem	0 0%	Count % of total
Nisam siguran-Nemam stav	0 0%	Count % of total
Djelimično se slažem	0 0%	Count % of total
Potpuno se slažem	16 100%	Count % of total
Total		100,00%

Rezultati istraživanja u ovoj tabeli pokazuju da postoji značajna procentualna razlika između stavova gdje najveći procenat 100% se izjasnilo „potpuno se slažem“, dok tvrdnja „potpuno se ne slažem“ sa procentom od 0% „djelimično se slažem“ sa procentom 0%, dok „Nisam siguran-Nemam stav“ i „djelimično se ne slažem“ su sa procentom 0%.

Stavovi učenica Gimnazije u Prijepolju

Kad završe srednju školu đaci treba da preplivaju 100 m kraul

Potpuno se ne slažem	Djelimično se ne slažem	Nemam stav-nisam siguran	Djelimično se slažem	Potpuno se slažem
		1	4	9

Tabela 5, stavovi učenica o plivanju 100 m kraul

Kad završe srednju školu đaci treba da preplivaju 100 m kraul	Ukupan broj bodova i procenat %	total
	Ispitanici ženski	
Potpuno se ne slažem	0 0%	Count % of total
Djelimično se ne slažem	1 6,25%	Count % of total
Nisam siguran-Nemam stav	1 7,14%	Count % of total
Djelimično se slažem	4 28,57%	Count % of total
Potpuno se slažem	9 64,28%	Count % of total
Total		100,00%

Rezultati istraživanja u ovoj tabeli pokazuju da postoji značajna procentualna razlika između stavova gdje najveći procenat 64,28% se izjasnilo „potpuno se slažem“, dok je sa najmanjim procentom zastupljena tvrdnja „potpuno se ne slažem“ sa procentom od 0% a „djelimično se slažem“ sa procentom 28,57%, dok „Nisam siguran-Nemam stav“ 7,14% i „djelimično se ne slažem“ su sa procentom 6,25%.

Osnovne elemente plivanja treba uvesti u osnovnu školu

Potpuno se ne slažem	Djelimično se ne slažem	Nemam stav-nisam siguran	Djelimično se slažem	Potpuno se slažem
			4	10

Tabela 6, stavovi učenica o plivanju u osnovnim školama

Osnovne elemente plivanja treba uvesti u osnovnu školu	Ukupan broj bodova i procenat %	total
	Ispitanici ženski	
Potpuno se ne slažem	0 0%	Count % of total
Djelimično se ne slažem	0 0%	Count % of total
Nisam siguran-Nemam stav	0 0%	Count % of total
Djelimično se slažem	4 28,57%	Count % of total
Potpuno se slažem	14 71,42%	Count % of total
Total		100,00%

Rezultati istraživanja u ovoj tabeli pokazuju da postoji značajna procentualna razlika između stavova gdje najveći procenat 71,42% se izjasnilo „potpuno se slažem“, dok je sa najmanjim procentom zastupljena tvrdnja „potpuno se ne slažem“ sa procentom od 0% a „djelimično se slažem“ sa procentom 28,57%, dok „Nisam siguran-Nemam stav“ i „djelimično se ne slažem“ su sa procentom 0%.

Plivanja treba uvesti u srednju školu

Potpuno se ne slažem	Djelimično se ne slažem	Nemam stav-nisam siguran	Djelimično se slažem	Potpuno se slažem
			4	10

Tabela 7, stavovi učenica o plivanju u srednjim školama

Osnovne elemente plivanja treba uvesti u srednju školu	Ukupan broj bodova i procenat %	total
	Ispitanici ženski	
Potpuno se ne slažem	0 0%	Count % of total
Djelimično se ne slažem	0 0%	Count % of total
Nisam siguran-Nemam stav	0 0%	Count % of total
Djelimično se slažem	4 28,57%	Count % of total
Potpuno se slažem	14 71,42%	Count % of total
Total		100,00%

Rezultati istraživanja u ovoj tabeli pokazuju da postoji značajna procentualna razlika između stavova gdje najveći procenat 71,42% se izjasnilo „potpuno se slažem“, dok je sa najmanjim procentom zastupljena tvrdnja „potpuno se ne slažem“ sa procentom od 0% a „djelimično se slažem“ sa procentom 28,57%, dok „Nisam siguran-Nemam stav“ i „djelimično se ne slažem“ su sa procentom 0%.

Plivanja treba uvesti kao obavezan predmet na fakultet

Potpuno se ne slažem	Djelimično se ne slažem	Nemam stav-nisam siguran	Djelimično se slažem	Potpuno se slažem
			2	12

Tabela 8, stavovi učenica o plivanju na fakultetu

Plivanja treba uvesti kao obavezan predmet na fakultet	Ukupan broj bodova i procenat %	total
	Ispitanici ženski	
Potpuno se ne slažem	0 0%	Count % of total
Djelimično se ne slažem	0 0%	Count % of total
Nisam siguran-Nemam stav	0 0%	Count % of total
Djelimično se slažem	2 14,28%	Count % of total
Potpuno se slažem	12 85,71%	Count % of total
Total		100,00%

Rezultati istraživanja u ovoj tabeli pokazuju da postoji značajna procentualna razlika između stavova gdje najveći procenat 85,71% se izjasnilo „potpuno se slažem“, dok tvrdnja „potpuno se ne slažem“ sa procentom od 0% „djelimično se slažem“ sa procentom 14,28%, dok „Nisam siguran-Nemam stav“ i „djelimično se ne slažem“ su sa procentom 0%.

ZAKLJUČAK

Uzorak ispitanika koji su bili podvrgnuti anketi upitnika iznosio je 30 (16 muških i 14 ženskih) godišta 2000 +6 i – 6 mjeseci, Gimnazije u Prijepolju u periodu maj 2018. godine. Uradu istraživanje se odnosilo na plivanje, odnosno uvođenje plivanja u osnovne, srednje škole, na fakultet i anketi o znanju plivanje 100 m slobodno.

Postavljene hipoteze su potvrđene sa:

H₁- potpuno se slažem da plivanje treba uvesti kao predmet u osnovne škole, 87,5% kod učenika i 71,42% kod učenica.

H₂- potpuno se slažem da plivanje treba uvesti kao predmet u srednje škole, 87,5% učenika i 71,42% kod učenica.

H₃- potpuno se slažem da plivanje treba uvesti kao predmet na fakultet, 100%učenika i 85,71%kod učenica.

LITERATURA

1. Ahmetović,Z.(1994). *O treningu plivača*, Zavod za Fizičku kulturu Vojvodine,Novi Sad.
2. Counselman,J.(1977). *Competitive swimming-Manuel for coaches and swimmers*, Counselman Co.Inc. Bloomington, Indiana
3. Čokorilo, R., Jovanović, M., Čokorilo, N. (2003). Socijalno – statusna obilježja učenika i stavovi prema nastavi fizičkog vaspitanja. *Glasnikradova 41 KongresaAntropološkogdruštvaJugoslavije*, SV (38), Beograd
4. Maglischo, E.W. (1993). *Swimming even faster*, Myifield Publishing Company, Mountein viw, California, London,Toronto.
5. Matveev, L. (1977). *Osnovi sportski trenirovki*.“Fiskultura i sport“,Moskva.
6. Malacko, J., Popović, D. (1997). *Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja*, Fakultet za fizičku kulturu Univerziteta u Prištini, Priština, 94 – 98
7. Marković,V.(2010). *Anaerobni trening plivača*. Sportska praksa, Visoka sportska škola,Beograd.
8. Marković,V. (2010). *Analiza šest plivačkih disciplina muškaraca na OI u periodu 1992-2008*. Doktorska disertacija. Alfa Univerzitet, Beograd.
9. Marković. V. (2017), *Sportsko plivanje*, Singidunum, str. 29
10. Marković, V. (2017). *Plivanje*, UniverzitetSingidunum, str. 30-32

Korespodencija:

Semir Hadžifejzović

Student master studija Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Istočnom Sarajevu

e-mail:semir991@hotmail.com

ORIGINALNI NAUČNI RAD**Boris Janjić¹, Novica Gardašević², Milomir Trivun³**¹Student doktorskih studija, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Novom Sadu³Student doktorskih studija, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Istočnom Sarajevu³Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Istočnom Sarajevu**UDK: 797.253****796.012.1****DOI: 10.7251/SIZ16020124J****MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE KAO PREDIKTORI SITUACIONE
USPJEŠNOSTI U VATERPOLU****SAŽETAK**

Na uzorku 39 vaterpolista, uzrasta 12 godina (± 6 mjeseci) sprovedeno je istraživanje sa ciljem da se utvrdi uticaj morfoloških karakteristika na situacionu uspješnost u vaterpolu. U radu je primijenjen set od 12 antropometrijskih mjera kao prediktorski set varijabli, dok su kriterijske varijable činili situaciono motorički testovi; brzina plivanja na 25 metara sa i bez lopte, vertikalni skok iz vode i bočno plivanje 8 puta 2,5 metara. Na osnovu dobijenih rezultata zaključeno je da su morfološke karakteristike znatno uticale na izvođenje situaciono motoričkih zadataka u vaterpolu, u zavisnosti od testa od 39% do čak 71%. Kao najznačajnije primijenjene varijable iz morfološkog prostora vaterpolista izdvojile su se varijable; obim grudnog koša, visina tijela, širina šake i stopla sa pozitivnim efektom, dok su težina tijela i potkožno masno tkivo bili otežavajući faktori za izvođenje situaciono motoričkih zadataka kod dvanaestogodišnjih vaterpolista.

Ključne riječi: vaterpolo, morfološke karakteristike, situaciona motorika, regresija:

1. UVOD

Kao sastavni dio antropološkog statusa čovjeka nalaze se morfološke karakteristike čiji je značaj u vaterpolu potvrđen i u dosadašnjim istraživanjima (Aleksandrović & sar. 2015, Kondrić & sar. 2012, Tsecouras & sar. 2005, Uljević & Spasić 2009). Situaciona uspješnost procijenjena kroz primjenu testova situacione motorike, predstavlja vrlo bitan izvor informacija posebno za trenere, jer daje odgovor na efekte trenažnog procesa. Vaterpolo kao sportska disciplina imao veoma dugu tradiciju. Prva vaterpolo utakmica odigrana je 1874. godine u Kristalnoj Palati u Londonu, dok je vaterpolo uvršten u program ljetnjih Olimpijskih igara još od 1900. godine, što ga zajedno sa fudbalom svrstava u najstarije ekipne sportske discipline modernih ljetnjih Olimpijskih igara (Snayder, 2008.). Od prve vaterpolo utakmice (1874. godine) pa do danas, vaterpolo pravila su se mijenjala i vaterpolo kao sportsku disciplinu učinila vrlo popularnom a samim tim i zahtjevnom u smislu psihofizičkog opterećenja za vaterpoliste. Istraživanja u proteklih 15-20 (Lozovina & Pavičić, 2004, Uljević & Spasić 2009) godina utvrdila su da se konstitucija vaterpolista znatno izmijenila u odnosu na raniji period što je posebno važno znati prilikom selekcije djece za bavljenje vaterpolom, pozicioniranje igrača u vaterpolu i sl. Pored činjenice da je morfološki prostor i situaciona efikasnost istraživana od strane mnogih autora, slična istraživanja je neophodno vršiti na različitim uzrasnim kategorijama i populacijama jer dinamika vaterpolo igre, konstitucija vaterpolista iz različitih zemalja, kao i specifičnosti trenažnog procesa iznova ukazuju na zanimljive rezultate.

Vaterpolo je najtrofejniji crnogorski sport. Pored činjenice da Crna Gora ima nešto više od pola miliona stanovnika i jedna je od najmanjih evropskih zemalja, crnogorska seniorska reprezentacija ima odlične rezultate na najvećim takmičenjima (prvaci Evrope 2008, osvajači svjetske lige 2009 i 2018. godine, vice prvaci svijeta 2013. godine, četvrta mjesta na Olimpijskim igrama 2008, 2012, 2016). Takođe, juniorska reprezentacija Crne Gore, osvojila je evropsko prvenstvo 2017. godine. Navedeni rezultati nameću potrebu za maksimalno uključivanjem stručne i naučne javnosti pogotovo u mlađim selekcijama kako bi se dao doprinos očuvanju vaterpolo tradicije u Crnoj Gori. Takođe, potreba za istraživanjima gdje su uzorak ispitanika crnogorski vaterpolisti, neophodna je i zbog činjenice da je vrlo malo dosadašnjih istraživanja vezanih za vaterpolo u Crnoj Gori.

Shodno prethodno navedenom, cilj ovog rada je da se utvrdi uticaj morfoloških karakteristika na situacionu uspješnost kod mladih vaterpolista.

2. METOD RADA

2.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika obuhvatio je 39 vaterpolista uzrasta 12 godina (± 6 mjeseci), polaznika vaterpolo škole VK Budva i VK Jadran iz Crne Gore. Uzorkom su obuhvaćeni ispitanici koji su najmanje 18 mjeseci trenirali vaterpolo, bili dobrog zdravstvenog statusa u periodu testiranja. Ispitanici su dobrovoljno učestvovali u svim fazama mjerenja i testiranja, uz saglasnost roditelja i trenera.

2.2. Uzorak varijabli

Mjerni instrumenti obuhvatili su set od 12 antropometrijskih mjera i bateriju od 4 situaciono motoričkih zadataka.

Morfološki prostor obuhvaćen je sa sledećim varijablama:

- Longitudinalna dimenzionalnost- visina tijela (VIST), raspon ruku (RASR) i dužina ruke (DUŽR),
- Transferzalna dimenzionalnost- širina ramena (ŠIRR), širina stopala (ŠIRS) i širina šake (ŠIRŠ),
- Potkožno masno tkivo – kožni nabor nadlaktice (KNND), kožni nabor na leđima (KNNL) i kožni nabor na trbuhu (KNNT),
- Voluminoznost i masa tijela – težina tijela (TEŽT), obim nadlaktice (ONAD) i obim grudnog koša (OGRK).

Mjerenje morfoloških karakteristika sprovedeno je po preporukama Internacionalnog Biološkog programa (*Lohman, Roche i Martorell, 1988.*).

Situaciono motoričke varijable:

- Brzina plivanja na 25 metara vaterpolo kraul bez lopte (P25BL),
- Brzina plivanja na 25 metara vaterpolo kraul sa loptom (P25SL),
- Vertikalni skok iz vode (VERSK) i
- Bočno plivanje 8 puta 2,5 metara (B8X2,5)

Situaciono motorički testovi primijenjeni u ovom istraživanju, primijenjivani su u istraživanjima sa sličnom problematikom, gdje je utvrđeno da adekvatno procjenjuju situaciono motoričku efikasnost vaterpolista (*Kondrić i sar., 2012; Platanou, 2006; Varamenti i Platanou, 2009; Donev i sar., 2009; Bampouras i Marrin, 2009.*).

2.3. Metode obrade podataka

U cilju dobijanja osnovnih statističkih parametara, prikupljeni podaci obrađeni na nivou deskriptivne statistike, gdje je utvrđena aritmetička sredina (Mean), minimalni i maksimalni rezultat (Min./Max.), standardna devijacija (Std. Dev.), standardna greška aritmetičke sredine (Std. Error), varijansa (Variance), skjunis (Skew) i kurtozis (Kurt).

Da bi se odredio uticaj prediktorskog seta morfoloških varijabli, na kriterijske varijable situaciono motoričkih zadataka u vaterpolu primijenjena je regresiona analiza. Svi podaci su obrađeni u statističom programu Statistica SPSS 20.0.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Analizom vrijednosti skjunisa (Skew) i kurtozisa (Kurt) za sve primijenjene varijable, može se konstatovati normalna distribucija rezultata, što daje dobru pretpostavku za kvalitetnu primjenu rezultata u daljoj statističkoj obradi. Ispitanici su bili u prosjeku višoj (Mean - 160.46) u odnosu na isti uzrast u sličnim istraživanjima (Aleksandrović & sar. 2015) gdje je prosjek visine bio 156.99cm. Karakteristično je da je u poređenju sa rezultatima istraživanja Aleksandrović & sar, 2015. godine, tjelesna težina bila gotovo identična 50,99 kg u odnosu na 51.79kg u ovom istraživanju. Karakteristično je istaći da su rezultati u testu brzina plivanja 25 metara vaterpolo kraulom (Mean - 16.40) bili znatno bolji u odnosu na rezultate u istraživanju Aleksandrović & sar. (2015) gdje je prosjek brzine plivanja iznosio 18.09. Procedura izvođenja testa u oba slučaja bila je ista, gdje su ispitanici na znak mjerioca startovali iz vode, plivajući dionicu od 25 metara vaterpolo kraulom.

Tabela br. 1. Osnovni statistički parametri morfoloških i situaciono-motoričkih varijabli

Variable	N	Min	Max	Mean	Std. Dev	Variance	Skew	Kurt
VIST	39	151.00	175.30	160.46	6.47	41.97	.68	-.13
RASR	39	148.20	174.20	161.21	6.73	45.32	.22	-.60
DUŽR	39	61.00	72.00	67.19	2.91	8.48	-.23	-.62
ŠIRR	39	31.00	39.30	34.60	2.26	5.12	.55	-.40
ŠIRŠ	39	7.00	10.00	8.26	.75	.57	.61	-.11
ŠIRS	39	8.30	11.00	9.55	.69	.48	-.04	-.69
KNND	39	5.80	21.10	11.96	3.98	15.85	.44	-.60
KNNL	39	5.00	18.10	8.92	3.68	13.59	1.15	.08
KNNT	39	3.80	26.00	11.60	6.17	38.09	.58	-.73
TEŽT	39	38.00	75.00	51.79	10.01	100.33	.63	-.23
ONAD	39	21.00	32.00	26.10	3.16	9.98	.26	-.99
OGRK	39	67.50	96.50	82.73	6.96	48.51	.28	-.36
P25BL	39	14.08	21.10	16.40	1.59	2.55	.74	.70
P25SL	39	14.50	23.40	17.95	1.99	4.00	.67	.97
VERSK	39	10.00	41.00	23.74	7.49	56.24	.22	-.64
B8X2,5	39	9.47	15.55	13.33	1.61	2.61	-.60	-.36

Variable-varijable, **N**-broj ispitanika, **Min**-minimalni rezultat, **Max**-maksimalni rezultat, **Mean**-aritmetička sredina, **Std. Dev**-standardna devijacija, **Variance**-varijansa, **Skew**-skjunis, **Kurt**-kurtozis, **VIST**-visina tijela, **RASR**-raspon ruku, **DUŽR**-dužina ruke, **ŠIRR**-širina ramena, **ŠIRŠ**-širina šake, **ŠIRS**-širina stopala, **KNND**-kožni nabor nadlaktice, **KNNL**-kožni nabor na leđima, **KNNT**-kožni nabor na trbuhu, **TEŽT**-težina tijela, **ONAD**-obim nadlaktice, **OGRK**-obim grudnog koša, **P25BL**-plivanje 25 metara bez lopte, **P25SL**-plivanje 25 metara sa loptom, **VERSK**-vertikalni skok iz vode, **B8X2,5**-bočno plivanje 8 puta 2,5 metara.

Regresionom analizom primijenjenog seta morfoloških varijabli na kriterijsku varijablu brzina plivanja na 25 metara bez lopte, zaključuje se da postoji statistički značajn uticaj prediktora na kriterijum (Tabele br. 2, 3 i 4). Koeficijent multiple korelacije ($R=.817$) ukazuje na visok stepen povezanosti prediktora sa kriterijumom. Takođe, analizom korigovanog koeficijenta determinacije (Adjusted R Square= .515) može se konstatovati da je brzina plivanja vaterpolo kraulom na 25 metara bez lopte oko 52% zavisila od primijenjenog seta morfoloških varijabli, dok preostalih 48% zavisi od nekih drugih antropoloških sposobnosti i karakteristika koje nijesu bile predmet ovog istraživanja. Obzirom da se radi o relativno malom uzorku ispitanika, kao koeficijent determinacije, analizirana je vrijednost korigovanog koeficijenta (Adjusted R Square) determinacije. Pokazatelj Adjusted R Square u odnosu na R Square daje realniju procjenu stvarne vrijednosti koeficijenta determinacije u populaciji, zato je njegova primjena logičnija u radu sa manjim uzorcima (Tabachnick & Fidell, 2013).

Tabela br. 2. Koeficijent determinacije

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.817 ^a	.668	.515	1.11264

Tabela br. 3. Statistička značajnost modela

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	64.746	12	5.396	4.358	.001 ^b
1 Residual	32.187	26	1.238		
Total	96.934	38			

Analizom pojedinačnih uticaja prediktora na kriterijum, konstatuje se da je samo varijabla obim grudnog koša ostvarila statistički značajan uticaj na prediktor P25BL ($\text{sig}=.036$). Negativan predznak Beta ($-.626$) koeficijenta za varijablu OGRK, ukazuje da je ispitanicima sa većim obimom grudnog koša trebalo manje vremena za preplivavanje dionice od 25 metara vaterpolo kraulom, odnosno da su ostvarivali bolji rezultat.

Tabela br. 4. Beta koeficijenti

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	42.438	11.980		3.542	.002
VIST	.056	.118	.229	.478	.637
RASR	-.126	.117	-.531	-1.076	.292
DUŽR	.091	.187	.166	.487	.630
ŠIRR	-.158	.126	-.225	-1.258	.219
ŠIRŠ	-.266	.398	-.126	-.668	.510
1 ŠIRS	-.651	.469	-.284	-1.390	.176
KNND	-.197	.102	-.490	-1.922	.066
KNNL	.253	.178	.584	1.423	.167
KNNT	.155	.097	.600	1.607	.120
TEŽT	.109	.110	.686	.992	.330
ONAD	-.095	.228	-.188	-.417	.680
OGRK	-.144	.065	-.626	-2.210	.036

Slični rezultati dobijeni su i prilikom analize uticaja prediktora na kriterijsku varijablu brzina plivanja 25 metara vaterpolo kraulom sa loptom (P25SL). Takođe je evidentan visok nivo povezanosti ($R=.749$), ali nešto niži nivo uticaja prediktora na kriterijum (Adjusted R Square=.358).

Tabela br. 5. Koeficijent determinacije

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.749 ^a	.561	.358	1.60188

Tabela br. 6. Statistička značajnost modela

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1					
Regression	85.278	12	7.107	2.769	.014 ^b
Residual	66.716	26	2.566		
Total	151.995	38			

Pojedinačni uticaj iz prediktorskog seta varijabli, na kriterijsku varijablu P25SL, ostvarile su varijable kožni nabor na trbuhu (KNNT) sa pozitivnim predznakom (Beta=.968) i varijabla obim grudnog koša (OGRK) sa negativnim predznakom Beta koeficijenta (-.987). Zbog inverzne skaliranosti analiziranih vrijednosti rezultata konstatuje se da su bolji rezultat prilikom plivanja na 25 metara sa loptom vaterpolo kraulom, ostavirali ispitanici sa većim obimom grudnog koša, dok su lošiji rezultat ostvarivali ispitanici sa većim potkožnim masnim tkivom u predjelu trbuha.

Tabela br. 7. Beta koeficijenti

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	56.371	17.248		3.268	.003
VIST	.045	.170	.147	.267	.792
RASR	-.089	.168	-.299	-.527	.603
DUŽR	-.086	.269	-.125	-.320	.752
ŠIRR	-.059	.181	-.067	-.326	.747
ŠIRŠ	-.881	.573	-.333	-1.538	.136
1 ŠIRS	.161	.675	.056	.239	.813
KNND	-.208	.147	-.413	-1.409	.171
KNNL	.117	.256	.216	.458	.651
KNNT	.314	.139	.968	2.257	.033
TEŽT	.160	.159	.803	1.010	.322
ONAD	-.167	.329	-.263	-.507	.617
OGRK	-.290	.094	-.987	-3.097	.005

Regresiona analiza kriterijske varijable vertikalni skok iz vode (VERSK) i prediktorskog seta morfoloških varijabli, ukazuje na statistički značajnu povezanost i uticaj (Sig=.000) prediktora na kriterijum. Primijenjeni sistem morfoloških varijabli odgovoran je sa oko 71% (Adjusted R Square=.711) za realizaciju vertikalnog skoka iz vode.

Tabela br. 8. Koeficijent determinacije

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.896 ^a	.802	.711	4.03282

Tabela br. 9. Statistička značajnost modela

	Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1714.581	12	142.882	8.785	.000 ^b
	Residual	422.855	26	16.264		
	Total	2137.436	38			

Od 12 primijenjenih prediktorskih varijabli, 4 varijable pojedinačno su ostavile statistički značajan uticaj; visina tijela, širina šake, širina stopala i težina tijela (VIST, ŠIRŠ, ŠIRS, TEŽT). Izvođeci zaključak parcijalnog uticaja a uzimajući u obzir inverznu skaliranost dobijenih rezultata, može se zaključiti da su vertikalni skok iz vode bolje izvodili višojši ispitanici, sa većim dijametrom šake i stopala, kao i lakši ispitanici. Obzirom na kretanju prilikom izvođenja vertikalnog skoka iz vode, gdje je potrebno snažno odgurivanje šakama i stopalima o vodu, dobijeni rezultati su logični. Zahvaljujući većem dijametru stopala i šake, sila kojom se djeluje na vodu prilikom odgurivanja razlaže se na veću površinu što stvara bolju osnovu za odgurivanje prilikom vertikalnog skoka. Ispitanicima koji su imali veću težinu, trebala je i veća snaga za izvođenje zadatka što ih je stavljalo i u nepovoljan položaj u odnosu na lakš ispitanike.

Tabela br. 10. Beta koeficijenti

	Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
	(Constant)	-200.944	43.422		-4.628	.000
	VIST	.914	.428	.790	2.138	.042
	RASR	-.079	.424	-.070	-.185	.855
	DUŽR	.422	.677	.164	.623	.539
	ŠIRR	.297	.456	.090	.650	.522
	ŠIRŠ	4.354	1.442	.438	3.019	.006
1	ŠIRS	3.324	1.698	.308	1.957	.001
	KNND	.068	.371	.036	.183	.856
	KNNL	-.968	.645	-.476	-1.501	.145
	KNNT	.427	.350	.352	1.221	.233
	TEŽT	-1.226	.400	-1.637	-3.068	.005
	ONAD	1.068	.828	.450	1.290	.209
	OGRK	.275	.235	.256	1.170	.253

Dobijeni rezultati regresione analize prediktorskog seta 12 morfoloških varijabli na kriterijsku varijablu bočno plivanje 8 puta 2,5 metara, ukazuju na statistički značajan uticaj i povezanost (Sig.=.010). Korigovani koeficijent determinacije (Adjusted R Square=.385) ukazuje da je izvođenje situaciono motoričkog zadatka bočno plivanje 8 puta 2,5 metara, sa oko 39% uslovljeno primijenjenim setom morfoloških varijabli.

Tabela br. 11. Koeficijent determinacije

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.761 ^a	.579	.385	1.26910

Tabela br. 12. Statistička značajnost modela

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	
1	Regression	57.601	12	4.800	2.980	.010 ^b
	Residual	41.876	26	1.611		
	Total	99.477	38			

Parcijalnom analizom uticaja prediktora na kriterijum, utvrđeno je da nijedna varijabla individualno nije ostvarila statistički značajan uticaj. Dobijeni rezultat upućuje na zaključak da prediktorski set samo kao cjelina ostvaruje uticaj i uspješno predviđa sa oko 39% izvođenje situaciono motoričkog zadatka bočno plivanje 8 puta 2,5 metara u vaterpolu.

Tabela br. 13. Beta koeficijenti

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	44.999	13.665		3.293	.003
VIST	-.018	.135	-.072	-.134	.895
RASR	-.078	.133	-.326	-.588	.562
DUŽR	-.062	.213	-.112	-.291	.773
ŠIRR	-.295	.144	-.413	-2.053	.150
ŠIRŠ	-.253	.454	-.118	-.556	.583
1 ŠIRS	-.461	.534	-.198	-.862	.396
KNND	.028	.117	.069	.239	.813
KNNL	-.046	.203	-.104	-.225	.824
KNNT	.080	.110	.306	.728	.473
TEŽT	.149	.126	.923	1.186	.246
ONAD	-.283	.261	-.553	-1.087	.287
OGRK	.043	.074	.184	.578	.569

4. ZAKLJUČAK

Istraživanje realizovano na uzorku 39 vaterpolista, uzrasta 12 godina (\pm 6 mjeseci) imalo je za cilj da utvrdi uticaj morfoloških karakteristika na situacionu uspješnost kod mladih vaterpolista. Analiziran je dakle morfološki prostor sa 12 varijabli, kao i situaciona motorika vaterpolista sa baterijom od 4 testa korišćena i u dosadašnjim istraživanjima sa sličnom problematikom. Primjenom regresione analize utvrđen je statistički značajan uticaj prediktorskog seta morfoloških varijabli na situaciono motoričke zadatke; brzina plivanja na 25 metara vaterpolo kraulom sa i bez lopte (P25BL i P25SL), vertikalni skok iz vode (VERSK) i bočno plivanje 8 puta 2,5 metara (B8X2,5). Korigovani koeficijenti determinacije u sva četiri analizirana slučaja, bili su na statistički značajnom nivou pa se može zaključiti da morfološke karakteristike značajno utiču na efikasnost realizacije situaciono motoričkih zadataka. Analizom pojedinačnih uticaja primijenjenih varijabli na analizirane kriterijumske varijable,

zaključuje se da obim grudnog koša, visina tijela, širina šake i stopla imaju pozitivan efekat na izvođenje situaciono motoričkih zadataka, dok potkožno masno tkivo u predjelu trbuha, kao i uvećana težina tijela predstavljaju otežavajuće faktore u situacionoj efikasnosti kod mladih vaterpolista.

LITERATURA

1. Aleksandrović, M., Jorgić, B., Georgiev, G., Ozsari, M., & Arslan, D. (2015). Anthropological dimensions as a predictor of specific motor skills of young water polo players. In Saša Radoslav Bubanj (ur.) *The Facta Universitatis*, "Physical Education and Sport". (411-418). Niš: Faculty of Sport and Physical Education.
2. Bampouras, T.M., & Marrin, K. (2009). Comparison of two anaerobic water polo-specific tests with the Wingate test. *Journal Strength Conditional Resourse*, 823 (1), 336-340.
3. Donev, Y., Mtan, A., Nickolova, M., Bačev, V., & Aleksandrović, M. (2009). Basic distinction in factor structure of the specific workability of 13-14 years old Syrian players under the conditions of one two cycle planning of the year training sessions. *Sport Science*, 2, 24-30.
4. Kondrić, M., Uljević, O., Gabrilo, G., Kontić, D., & Sekulić, D. (2012). General Anthropometric and Specific Physical Fitness Profile of High-Level Junior Water Polo Players. *Journal of Human Kinetics*, 32, 157-165.
5. Lohman, T.G., Roche, A.F., & Martorell, R. (1988). *Antropometric standardization referencemanual*. Chicago: Human Kinetics Books.
6. Lozovina, V., & Pavičić, L. (2004). Anthropometric Changes in Elite Male Water Polo Players: Survey in 1980 and 1995. *Croatina Medical Journal*, 45 (2), 202-205.
7. Marin, K., & Bampouras, T. (2008). Anthropometric and physiological changes in elite female water polo players during a training year. *Serbian Journal of Sports Sciences*, 2 (3), 75-83.
8. Platanou, T. (2006). Simple in water vertical jump testing in water polo. *Kinesiology*, 38 (1), 57-62.
9. Snyder, P. (2008). *Waterpolo for players & teachers of aquatics*. California- Fullerton: Fullerton College.
10. Tabachnick, B. G., & Fidel, L. S. (2013). *Using multivariate statistics (6th edn)*. Boston: Pearson Education.
11. Tsekouras, Y., Kavouras, S., Campagna, A., Kotsis, Y., Syntosi, S., Papazoglou, K., & Sidossis, L. (2005). The anthropometrical and physiological characteristics of elite water polo players. *European Journal of Applied Physiology*, 95 (1), 35-41.
12. Uljević, O., & Spasić, M. (2009). Antropometrijske karakteristike i somatotip kadeta u vaterpolu. *Journal of marine sciences*, 56 (1-2), 77-84.
13. Varamenti, E., & Platanou, T. (2009). Comparison of Anthropometrical, Physiological and Technical Characteristics of Elite Senior and Junior Female Water Polo Players. *The Open Sports Medicine Journal*, 2 (6), 50-55.

Korespodencija:

mr Novica Gardašević

Student doktorskih studija, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Istočnom Sarajevu

Studenca 29, 81400 Nikšić, Crna Gora, Tel.:+38267829745, e-mail: nowica@t-com.me

ORIGINALNI NAUČNI RAD**Saša Jovanović¹, Adriana Ljubojević², Violeta Novaković³**¹Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banjoj Luci, BiH²Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banjoj Luci, BiH³Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Nišu, Srbija**UDK: 796.41.3****DOI: 10.7251/SIZ0218032J****RELACIJE PROCJENE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI FUNCTIONAL MOVEMENT SCREENING METODOM I USPJEHA IZVOĐENJA ELEMENATA NA PARTERU I PRESKOKU***Sažetak*

Cilj ovog rada bio je provjera FMS (Functional Movement Screening) metode kao prediktora uspješnosti u izvođenju gimnastičkih elemenata na parteru i preskoku, na selekcionisanom uzorku koji je sačinjen od 36 muških ispitanika studenta Fakulteta Fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci, starosti između 20-22 godine. Na uzorku od 11 varijabli na parteru: premet strance bočno (PRSTBO), premet strance čeonu (PRSTČE), rondat (RONDAT), premet naprijed (PRENAP), premet nazad (PRENAZ), salto naprijed (SALNAP) i salto nazad (SALNAZ); i na preskoku: zgrčka sa fazom leta (ZGRLET), raznoška sa fazom leta (RAZLET), premet naprijed (PRNAPR) te rondat (PRERON); te FMS testiranju dobijene su normalne distribucije i relativno niska prosječna FMS vrijednost (14.313), koja prema mnogim autorima je blizu granične vrijednosti rizika od povrede (14). Daljom analizom dobijene su korelacione statistički značajne veze između FMS i varijabli PRENAZ (0.049) i SALNAZ (0.038) na nivou značajnosti 0.05, dok je primjenjena regresiona analiza dala generalne podatke o predikcionom modelu koji je pokazao statističku značajnost 0.03 sa prediktorskom varijablom FMS na nivou značajnosti 0.05. Posmatrajući vrijednosti koeficijenata determinacije R^2 , ustanovljeno je da se FMS metodom može izvršiti predikcija uspješnosti izvođenja odabranih gimnastičkih elemenata na parteru i preskoku kao cjelovitom modelu objašnjavajući oko 96 % zajedničkog varijabiliteta sa kriterijem, predstavljajući značajnu statističku vrijednost.

Ključne riječi: gimnastika, FMS, parter, preskok, predikcija.

UVOD

Sastavni dio svakog procesa učenja ili treninga je i testiranje, kao provjera znanja ili dostignutog stepena motoričkih ili drugih sposobnosti. Testove u najužem smislu dijelimo na laboratorijske i terenske. Obe grupe testova imaju svoje karakteristike sa određenim prednostima i nedostacima ali često zbog složenosti organizacije i/ili broja ispitanika autori se odlučuju za primjenu terenskih testova. Jedan od terenskih testova je i funkcionalno testiranje ili FMS (Functional movement screening) koja predstavlja dijagnostički metod

procjenjivanja uspješnosti lokomotornog sistema pojedinca sa naglaskom na procjenu stabilnosti i mobilnosti pojedinih dijelova sistema kao faktoru rizika od povrede (Cook(2004), Cook i sar. (2006),Myers(2001)). FMS je dijagnostička procedura koja se u praksi primjenjuje brzo i jednostavno, koristeći malo prostora i dodatne opreme sa ciljem kvantifikovanja kvaliteta izvedbe pokreta kroz mjerenje i procjenjivanje funkcionalnih obrazaca kretanja. Ova dijagnostička metoda se tek posljednjih nekoliko godina počela upotrebljavati sve češće usljed porasta svijesti o značaju primjenepreventivnih programa, pri čemu znatan broj trenera kondicione pripreme koriste FMS tehnologiju u njoj prvobitnoj primjeni kao alatki procjene rizika od sportskih povreda ali i za predikciju uspješnosti u drugim poljima kretanja (Milanović i sar.2011). FMS metoda omogućava otkrivanje uzroka i lokacije smanjene fleksibilnosti sugerirajući odabirodgovarajućihkorektivnih vježbi, što će dovesti do izlaska iz zone rizika od povrede te povećanja efikasnosti izvođenja pojedinih vježbi unutar trenažnih ili rekreativnih programa (Kiesel,Butler i Plisky (2008, 2014); Raleigh i sar. (2010); Chapman, Laymon i Arnold (2013); Lockie i sar. (2013, 2014), te Lloyd i sar. 2014).Sa druge strane u procesu učenja gimnastičkih elemenata u određenim vremenskim intervalima potrebno je vršiti kvantifikaciju usvojenih znanja kao i određivanje daljeg toka obuke.Stoga postoji potreba za instrumentima koji mogu dati predikciju uspješnosti izvođenja određenih gimnastičkih elemenata kako bi se sam proces poboljšavao i individualizirao. Iz različitih dosadašnjih istraživanjaproizilazi da morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti imaju dominantan utjecaj na uspjeh u izvođenju elemenata sportske gimnastike (Petković 1989, Tabaković 2000, Gaverdovskiy 2002, Saisoev 2010, Hadjiev, Andonov, Dobrev & Petrov, 2011, Petković i sar. 2016, Fulurija i sar. 2017, Jovanović i sar. 2018), pa je i ovo istraživanje usmjereno na utvrđivanje predikcionih karakteristika FMS metode na uspješnost izvođenja elemenata sportske gimnastike na parteru i preskoku.

METOD RADA

Cilj ovog rada je korištenje FMS metode kao prediktora uspješnosti u izvođenju gimnastičkih elemenata na parteru i preskoku na selekcionisanom uzorku. Zbog specifičnosti uzorka i vremena provedenog u obuci elemenata istraživanje je eksplorativnog karaktera. Uzorak ispitanika sačinje je od 36 muških ispitanika studenta Fakulteta Fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci,starosti između 20-22 godine. Ispitanici su redovno pohađali nastavu iz Sportske gimnastike 1 gdje su usvajali znanja i elemente nparteru i preskoku, nakon čega je procjenjen nivofunkcionalnosti lokomotornog sistema ispitanikateizvršena procjena znanja od strane ekspertske komisije.Uzorak prediktorskih varijabli predstavljaju testovi koji čine metodu FMS: 1:duboki čučanj– Deep Squat; 2:Prekorak preko prepone – Hurdle Step; 3:prednji iskorak u liniji –In-LineLunge; 4:mobilnost ramena – Shoulder Mobility; 5:prednoženje ležeći na leđima – Active Straight-Leg Raise; 6:sklek – Trunk Stability Push-up; 7:rotacijska stabilnost – Rotary Stability. Za potrebe ovog rada(tabela 1.), korišteno je trostepeno ocjenjivanje 1-3 (Sparling 2003, Cook 2004, Cook i sar. 2006).U daljoj analizi korišten je sumarni rezultat izračunat za svakog ispitanika pojedinačno na postojećoj skali FMS-a.

Tabela 1. Kriterij za ocjenjivanje uspješnosti izvođenja FMS testova

1	U toku izvođenja pokreta javlja se bol i ispitanik nije u mogućnosti izvesti zadatu kretnju.
2	U toku izvođenja pokreta uočen je određeni stepen ograničenja i kompenzacije u pokretu.
3	U toku izvođenja pokreta sve je upotpunosti ispravno i u potpunostizadovoljava sve tražene kriterije.

Uzorak kriterijumskih varijabli na parteručinili su sljedeći elementi: premet strance bočno (PRSTBO), premet strance čeono (PRSTČE), rondat (RONDAT), premet naprijed (PRENAP), premet nazad (PRENAZ), salto naprijed (SALNAP) i salto nazad (SALNAZ). Kriterijumske varijable na preskoku činili su sljedeći elementi: zgrčka sa fazom leta (ZGRLET), raznoška sa fazom leta (RAZLET), premet naprijed (PRNAPR) te rondat (PRERON). Uspješnost izvođenja elemenata je ocijenjena od strane tročlane ekspertske komisije koja bodovala izvođenje ocjenama od 1 do 5 (tabela 2.) po kriterijumu koji je preuzet od Petković i saradnici (2016). Pored osnovnih deskriptivnih statističkih parametara za sve varijable, korištenesu korelaciona i regresiona analiza u softverskom paketu SPSS 22.

Tabela 2. Kriterij za ocjenjivanje uspješnosti izvođenja elemenata

1	Nedovoljno	Ispitanik nije u mogućnosti da izvede element
2	Dovoljno	Ispitanikizvodi element uz velike tehničke i estetičke greške
3	Dobro	Ispitanikizvodi element uz srednje tehničke i estetičke greške
4	Vrlo dobro	Ispitanikizvodi element uz manje tehničke i estetičke greške
5	Odlično	Ispitanikizvodi element bez tehničkih i estetičkih grešaka

REZULTATI I DISKUSIJA

Na početku analize izračunati su deskriptivni pokazatelji za sve varijable i može se reći da su podaci zakrivljenosti i spljoštenosti u normalnoj distribucijikao i podaci aritmetičkih sredina korištenih varijabli (tabela 3).Ono što je bitno za istaći je vrijednost aritmetičke sredine FMS varijable koja iznosi 14.313. Naime, brojni autori su istraživali, na različitim uzorcima, koja je to minimalna normativna vrijednost postignuća na FMS testiranju koja je provjeren pokazatelj povezanosti sa velikom mogućnošću povrede i ustanovili su da je to 14 (Agresta, Slobodinsky i Tucker (2014); Schneiders, Davidsson, Hörman i Sullivan (2011); Peate i sar. (2007); Letafatkar i sar. (2014); Perry i Koehle, (2013); Loudon i sar. (2014); Kiesel, Plisky i Voight, (2007).Tako da se posmatrajući dobijene podatke prosječnih FMS vrijednosti može reći da su ispitanici pokazali relativno niske vrijednosti i da se određeni broj ispitanika nalaziu zoni rizika od povrede.

Tabela 3. Deskriptivna statistika

	MIN.	MAK S	AS	SD	S	SD	K	SD
PRSTBO	1	5	3.313	1.493	-0.477	0.564	-1.196	1.091
PRSTČE	1	5	3.063	1.389	-0.297	0.564	-1.275	1.091
RONDAT	1	5	3.063	1.436	0.185	0.564	-1.355	1.091
PRENAP	1	5	3.000	1.592	-0.227	0.564	-1.628	1.091
PRENAZ	1	5	2.750	1.770	0.185	0.564	-1.925	1.091
SALNAP	1	5	3.000	1.633	-0.105	0.564	-1.635	1.091
SALNAZ	1	5	3.000	1.751	-0.085	0.564	-1.823	1.091
ZGRLET	1	5	3.500	1.461	-0.587	0.564	-1.104	1.091
RAZLET	1	5	3.313	1.401	-0.307	0.564	-1.136	1.091
PREMET	1	5	3.125	1.746	-0.217	0.564	-1.896	1.091
PRERON	1	5	3.250	1.653	-0.354	0.564	-1.634	1.091
FMS	10	19	14.313	2.701	0.363	0.564	-0.921	1.091

Legenda: AS-aritmetička sredina;MIN-minimum, MAKS-maksimum, SD- standardna devijacija; S-skjunis; K- kurtosis

Kako bi se bolje razumjeli dobijeni rezultati procjene funkcionalnosti lokomotornog sistema izvršena je distribucija rezultata (tabela 4). Na osnovu dobijene distribucije može se reći da se trećina ispitanika 33,3% nalazi u zoni rizika od povrede iskazujući nizak skor 8-14 bodova na FMS testiranju(Chorba, Chorba, Bouillon, Overmyer i Landis, (2010); Kiesel, Butler i Plisky, (2008, 2014);Raleigh i sar. (2010)).

Tabela 4.Distribucija frekvencija FMS testiranja

	BI	KBI	PKBI
8 -10	1	1	2,7
10-12	5	6	16,6
12 - 14	6	12	33,3
14 - 16	14	26	72,1
16 -18	8	34	94,1
18 - 21	2	36	100.0

Legenda: BI- broj ispitanika, KBI-kumulativni broj ispitanika, PKBI-procentualni kumulativni broj ispitanika

Posmatajući podatke iz tabele 5 u kojoj se nalaze rezultati korelacione analize može se konstatovati statistički značajna korelacija prediktorske varijable FMS sa kriterijumskim varijablama PRENAZ (0.049) i SALNAZ (0.038)na nivou značajnosti 0.05. Treba pomenuti negativni predznak svih korelacionih vrijednosti koje ukazuju na uticaj niskog nivoa dobijenih vrijednosti testiranja mobilnosti na izvođenje gimnastičkih elemenata na parteru i preskoku.

Tabela 5. Korelaciona matrica

		FMS
PRSTBO	PK	-0.224
	Znač.	0.404
PRSTČE	PK	-0.041
	Znač.	0.880
RONDAT	PK	-0.246
	Znač.	0.358
PRENAP	PK	-0.388
	Znač.	0.138
PRENAZ	PK	-0.498
	Znač.	0.049*
SALNAP	PK	-0.484
	Znač.	0.058
SALNAZ	PK	-0.521
	Znač.	0.038*
ZGRLET	PK	-0.296
	Znač.	0.266
RAZLET	PK	-0.309
	Znač.	0.244
PREMET	PK	-0.419
	Znač.	0.107
PRERON	PK	-0.392
	Znač.	0.133

Legenda: PK- Pirsonova korelacija; Znač.- značajnost; *. značajnost na nivou 0.05

U daljem nastavku analiziranja postignutih rezultata primjenjena je regresiona analiza čiji su generalni podaci prikazani u tabeli 6. Dobijeni su podaci o predikcionom modelu koji je pokazao statističku značajnost 0.03 sa prediktorskom varijablom FMS na nivou značajnosti 0.05. Posmatrajući vrijednosti koeficijenata determinacije R^2 , ustanovljeno je da se FMS metodom može izvršiti predikcija uspješnosti izvođenja odabranih gimnastičkih elemenata na parteru i preskoku kao cjelovitom modelu objašnjavajući oko 96 % zajedničkog varijabiliteta sa kriterijem, predstavljajući značajnu statističku vrijednost.

Tabela 6. Rezultati generalne regresione analize

Model	R	R^2	Prilagođ. R^2	SG	SK	df1	df2	F	Znač.
1	0.978	0.957	0.840	1.08193	104.755	11	4	8.135	0.03

Legenda: R-koeficijent multiple korelacije, R^2 -koeficijent determinacije, Prilagođ. R^2 -prilagođeni koeficijent determinacije; SG-standardna greška; SK-suma kvadrata; df1/2-stepeni slobode; F-faktor determinacije; Znač - značajnost

Analizom odnosaprediktorskogmodelana pojedinačnom nivou varijabli koje ga sačinjavaju sa kriterijskom varijablom FMS (tabela 7), može se vidjeti da vrijednosti Beta koeficijenata ukazuju na mogućnost predikcije samo u slučaju posmatranog modela kao cjeline ili u slučaju da prediktorski model čine samo varijable PRSTČE, SALNAZ i ZGRLET koji je pokazao statistički značajan odnos na nivou značajnosti 0.01. Manji broj statistički značajnih parcijalnih regresijskih koeficijenata dobijenih u okvirima izvršene regresione analize navodi na zaključak da se predikcija uspješnosti izvođenja gimnastičkih elemenata na parteru i preskoku FMS metodom, na ovom uzorku, može izvršiti koristeći samo kao cjeloviti sistem odnosno da bi se za bolje predviđanje uspješnosti pojedinačnim varijabli trebali koristiti različit izbor samih varijabli ili pak različit izbor pri unosu podataka pri statističkim operacijama. U ovom istraživanju pored jednostavnijih elemenata primjenjeni su i složeniji akrobatski elementi na obe sprave, pa autori smatraju da je upravo nizak prosječni skor na FMS testiranju u kombinaciji sa izvedbom složenijih gimnastičkih elemenata doveo do mogućnosti korištenja FMS metode samo kao predikcione varijable za sistem gimnastičkih elemenata. Naime, poznato je da za korištene elemente značajnu ulogu imaju fleksibilnost i mobilnost u zglobovima šake, ramena i kuka kako bi se postigle velike amplitude i tehnički ispravno izvođenje samih elemenata, što je u suprotnosti sa dobijenom procjenom mobilnosti zglobno-koštanog sistema ispitanika FMS testiranjem.

Tabela 7. Skraćeni prikaz rezultata standardizovanih beta koeficijenta

Varijable/Model	1	2	3	4	5	6	7	8	9
PRENAZ	0.857								
RAZLET	0.758	0.777							
PREMET	0.736	0.737	0.752						
PRERON	0.702	0.700	0.734	0.879					
RONDAT	0.589	0.564	0.517	0.539	0.497				
SALNAP	0.777	0.635	0.413	0.408	0.332	0.321			
PRENAP	0.725	0.494	0.240	0.174	0.143	0.131	0.229		
PRSTBO	0.270	0.133	0.101	0.080	0.060	0.042	0.059	0.108	
PRSTČE	0.365	0.118	0.064	0.045	0.030	0.010	0.011	0.012	0.000
SALNAZ	0.145	0.011	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ZGRLET	0.118	0.078	0.014	0.008	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000

Legenda: zavisna varijabla- FMS

ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada bio je provjera FMS metode kao prediktora uspješnosti u izvođenju gimnastičkih elemenata na parteru i preskoku na selekcionisanom uzorku koji su činili 36 muških ispitanika studenta Fakulteta Fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci, starosti između 20-22 godine. Na uzorku od 11 varijabli na parteru i preskoku te FMS testiranju dobijene su normalne distribucije i relativno niska prosječna FMS vrijednost (14.313), koja prema mnogim autorima je blizu granične vrijednosti rizika od povrede (14). Distribucijom frekvencije FMS rezultata može se konstatovati da je 33% ispitanika u zoni rizika od povrede. Daljom analizom dobijene su korelacione statistički značajne veze između FMS i varijabli PRENAZ (0.049) i SALNAZ (0.038) na nivou značajnosti 0.05, dok je primjenjena regresiona analiza dala generalne podatke o predikcionom modelu koji je pokazao statističku značajnost 0.03 sa prediktorskom varijablom FMS na nivou značajnosti 0.05. Posmatrajući vrijednosti koeficijenata determinacije R^2 , ustanovljeno je da se FMS metodom može izvršiti predikcija uspješnosti izvođenja odabranih gimnastičkih elemenata na parteru i preskoku kao cjelovitom modelu objašnjavajući oko 96 % zajedničkog varijabiliteta sa kriterijem, predstavljajući značajnu statističku vrijednost. Analizom odnosaprediktorskog modelana pojedinačnom nivou varijabli može se vidjeti da vrijednosti Beta koeficijenata ukazuju na mogućnost predikcije samo u slučaju posmatranog modela kao cjeline ili u slučaju da prediktorski model čine samo varijable PRSTČE, SALNAZ i ZGRLET- statistički značajan odnos na nivou značajnosti 0.01. Manji broj statistički značajnih parcijalnih regresijskih koeficijenata dobijenih u okvirima izvršene regresione analize navodi na zaključak da se predikcija uspješnosti izvođenja gimnastičkih elemenata na parteru i preskoku FMS metodom, na ovom uzorku, može izvršiti koristeći samo cjeloviti sistem gimnastičkih elemenata odnosno da bi se za bolje predviđanje uspješnosti pojedinačnim varijabli trebali koristiti različit izbor samih varijabli ili pak različit izbor pri unosu podataka pri statističkim operacijama.

Razmatranjem dobijenih rezultata može se zaključiti da, iako su ispitanici pokazali relativno nizak prosječan rezultat na FMS testiranju, ovu metodu na datom uzorku i sa izabranim sistemom elemenata na parteru i preskoku, možemo koristiti za predikciju uspješnosti izvođenja istih kao jedne cjeline. U daljem radu sa ispitanicima potrebno je

sugerisati i izabrati pravilne individualne programe rada koji bi poboljšali mobilnost u zglobno-koštanom sistemu, smanjili rizik od povrede i doprinijeli boljoj uspješnosti izvođenja izabраних zadataka. Na taj način oni bi mogli imati bolju osnovu funkcionalnog kretanja koje zatim pozitivno utiče kroz bolje funkcionalno izvođenje na bolju funkcionalnost usvojene vještine koja čini osnov FMS teorije pristupa.

LITERATURA

1. Agresta, C., Slobodinsky, M. & Tucker, C. (2014). Functional Movement Screen™ - Normative Values in Healthy Distance Runners. *International Journal of Sports Medicine*, 4, 358-363.
2. Beckham, SG and Harper, M. Functional training: Fad or here to stay? *Am Coll Sports Med Health Fitness J* 14: 24–30, 2010.
3. Chapman, F.R., Laymon, A.S. & Arnold, T. (2013). Functional Movement Scores and Longitudinal Performance Outcomes in Elite Track and Field Athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 3, 286-291.
4. Chorba, R.S., Chorba, D.J., Bouillon, L.E., Overmyer, C.A., & Landis, J.A. (2010). Use of functional movement screening tool to determine injury risk in female collegiate athletes. *North American Journal of Sports Physical Therapy*, 5 (2), 47-54.
5. Cook EG, Burton L & Hoogenboom BJ. (2006). The use of fundamental movements as an assessment of function-Part 1. *N Am J Sports Phys Ther.* 1(2):62-72.
6. Cook EG, Burton L & Hoogenboom BJ. (2006). The use of fundamental movements as an assessment of function-Part 2. *N Am J Sports Phys Ther.* 1(3):132-139.
7. Cook EG. (2004). *Athletic body in Balance: Optimal movement skills and conditioning for performance*. Champaign, IL: Human Kinetics.
8. Daley, M & Spinks, W. (2000). Exercise, mobility and aging. *Sports Med* 29: 1–12.
9. Fulurija D., Bjelica B & Gojković G. (2017). Efekti programa sportske gimnastike namotoričke sposobnosti studenata fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta istočno Sarajevo. *Sport i zdravlje XII* 1: 20-24.
10. Jovanović, S., Fulurija, D. & Novaković, V. (2018). Relacije motoričkih sposobnosti i uspjeha izvođenja elemenata na vratilu i razboju. *Svarog. VI*
11. Kiesel, K., Butler, R.J. & Plisky, P. (2008). Fundamental movement dysfunction as measured by the functional movement screen shifts the probability of predicting musculoskeletal injury in firefighters. Proceedings of Poster Sessions; *Third Annual Conference on Movement Dysfunction*. Edinburg, UK: Manipulation Association of Chartered Physiotherapists.
12. Kiesel, K.B., Butler, R.J. & Plisky, P.J. (2014). Prediction of injury by limited and asymmetrical fundamental movement patterns in American football players. *Journal of Sport Rehabilitation*, 2, 88-94.
13. Letafatkar, A., Hadadnezhad, M., Shojaedin, S. & Mohamadi, E. (2014). Relationship between functional movement screening score and history of injury. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 9 (1), 21-27.

14. Lloyd, R.S., Oliver, J.L., Radnor, J.M., Rhodes, B.C., Faigenbaum, A.D. & Myer, G.D. (2014). Relationships between functional movement screen scores, maturation and physical performance in young soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 23 (5), 1-9.
15. Lockie, R.G., Schultz, A.B., Jordan, C.A., Callaghan, S.J., Jeffriess, M.D. & Luczo, T.M. (2014). Can Selected Functional Movement Screen Assessments be used to identify Movement Deficiencies that could affect Multidirectional Speed and Jump Performance. *Journal of Sport Rehabilitation*, 3, 582-586.
16. Lockie, R.G., Schultz, B. A., Luczo, M.T., Berry S.B., Jeffriess, M.D., Callaghan S.J. & Jordan, C. A. (2013). The Use of Between-Leg Asymmetries in Jump Performance as a Screening Tool in Female Team Sport Athletes. *Journal of Athletic Enhancement*, 2 (5), 2-9.
17. Loudon, J.K., Parkerson, A.J., Hildebrand, L.D. & Teague, C. (2014). Functional movement screen scores in a group of running athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, (4), 909-913.
18. Milanović, D., Šalaj, S., & Gregov, C. (2011). Nove tehnologije u dijagnostici pripremljenosti sportaša. U zborniku radova 20. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske (str. 37- 50). Zagreb: Hrvatski Kineziološki Savez.
19. Peate, W.F., Bates, G., Lunda, K., Franci, S. & Bellamy, K. (2007). Core strength: A new model for injury prediction and prevention. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 2 (3), 156-161.
20. Perry, T.F. & Koehle, M.S. (2013). Normative data for the functional movement screen in middle-aged adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27 (2), 458– 462.
21. Petković, D. (1989). *Relacije morfoloških, motoričkih i kognitivnih sposobnosti sa uspehom u sportskoj gimnastici*. Doktorska disertacija. Beograd: Fakultet fizičke kulture.
22. Petković, E., Stanković, D., Dragić, B., Tankuševa, N., Davidov, G. D., & Tankuševa, M. N. (2016). Relations between motoric abilities on the results of the practical exam in Artistic gymnastic. In: Pantelić, S. (Ed.): *Book of proceedings XIX International Scientific Conference „FIS Communications 2016.“ in physical education, sport and recreation* (pp. 334-338). Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
23. Releigh, M.F., McFadden, D.P., Deuster, P.A., Davis, J., Knapik, J.J., Pappas, C.G. & O'Connor, F.G. (2010). Functional movement screening: A novel tool for injury risk stratification of war fighters. Proceedings of Poster Sessions; *Uniformed Services Academy of Family Physicians Annual Meeting*. New Orleans, USA: Uniformed Services Academy of Family Physicians.
24. Schneiders, A.G., Davidsson, A., Hörman, E. & Sullivan, J. (2011). Functional movement screening (FMS)TM normati values in a young, active population. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 6 (2), 75-82.
25. Sparling, P.B. College physical education: An unrecognized agent of change in combating inactivity-related diseases. *Perspect Biol Med* 46: 579–578, 2003.
26. Tabaković, M. (2000). *Kanonički odnos motoričkih sposobnosti i uspeha u izvođenju elemenata sportske gimnastike na parteru kod dječaka uzrasta od 13 do 15 godina*. Magistarski rad, Fakultet sporta, Sarajevo.

27. Гавердовский, Ю. (Gaverdovski J.) (2002). *Техника гимнастических упражнений. [Technique of gymnastic exercises. In Russian.]* Москва: Терра-спорт.
28. Сысоев, А. (Saisoev A.) (2010). *Специальная физическая подготовка гимнастов как фактор качественного овладения базовыми упражнениями на коне. [Special physical preparation of gymnasts as a factor for the proper mastering of basic exercises on the pommel horse. In Russian.]* Диссертация. Тамбов: Тамбовский государственный университет им. Г.Р.Державина
29. Хаджиев, Н., Андонов, К., Добрев, Д., & Петров, В. (Hadjiev, Andonov, Dobrev & Petrov) (2011) *Физическа подготовка. [Physical training. In Bulgarian.]* София: НСА ПРЕС.

Кorespodencija:

Saša Jovanović

Fakultet fizičkog vaspitanja I sporta, Univerzitet u Banja Luci

e-mail: jsasa1@yahoo.com

ORIGINALNI NAUČNI RAD

Milomir Trivun¹, Željko Panić² Zsolt Németh³

¹Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta; Univerzitet u Istočnom Sarajevu

²Plivački klub Olimp Banja Luka

³ Department of Theory and Practice of Sports, Institute of Sport Science and Physical Education, Hungary

UDK: 797.2.4

DOI: 10.7251/SIZ1602041T

REZULTATSKA USPJEŠNOST U PLIVANJU NA 400 SLOBODNO U ZAVISNOSTI OD PROLAZNIH VREMENA PO DIONICAMA

Sažetak

U ovom istraživanju na uzorku od 36 ispitanika podjeljenih na tri subuzorka od 12, plivača učesnika otvorenog prvenstva Bosne i Hercegovine 2018 i 2017, godine, kao i mitinga na 25 Međunarodnom memorijalu „Ante Lambaša“ u Beogradu 2017. godine, uzetu su podaci sa zapisnika plivačkih takmičenja prolaznih vremena, kao i krajni rezultati plivanja slobodno na 400 metara.

Istraživanje je sprovedeno s ciljem utvrđivanja uticaja dionica plivanja (50, 100, 150, 200, 250, 300 i 350) metara, kao prediktorskog seta varijabli i uticaj na kriterijsku varijablu rezultatske uspješnosti plivanja 400 m slobodno. Dobijeni rezultati regresione analize ukazuju na statistički značajnu povezanost seta varijabli (50, 100, 150, 200, 250, 300 i 350) na kriterijsku varijablu plivanja 400 slobodno.

Vrijednost koeficijenata multiple korelacije koji determinišu uticaj setat prediktorskih varijabli (50, 100, 150, 200, 250, 300 i 350) na kriterisku varijablu 400 m plivanja slobodno iznosi: za 50 m 42%, 100 m 52%, 150 m 65%, 200 m 67%, 250 m 67%, 300 m 68%, 350 m 43% zajedničke varijanse plivača Mitinga Olimp Banja Luka u 2018. godini.

Vrijednost koeficijenata multiple korelacije koji determinišu uticaj setata prediktorskih varijabli (50, 100, 150, 200, 250, 300 i 350) na kriterisku varijablu 400 m plivanja slobodno iznosi: za 50 m 58%, 100 m 59%, 150 m 71%, 200 m 70%, 250 m 71%, 300 m 70%, 350 m 41% zajedničke varijanse plivača Mitinga Olimp Banja Luka u 2017. godini. Vrijednost koeficijenata multiple korelacije koji determinišu uticaj setata prediktorskih varijabli na kriterisku varijablu 400 m plivanja slobodno iznosi: za 50 m 58%, 100 m 65%, 150 m 62%, 200 m 84%, 250 m 67%, 300 m 89%, 350 m 76% zajedničke varijanse plivača Mitinga „Memorijal Ante Lambaša“ 2017. godini u Beogradu.

Zaključak. Setat prediktorskih varijabli (50, 100, 150, 200, 250, 300 i 350) plivanja slobodno ima značajan procenat uticaja na kriterisku varijablu 400 m slobodno kod plivača mitinga na 25 Međunarodnom memorijalu „Ante Lambaša“ u Beogradu 2017. godine Srbija u odnosu na isti kod plivača učesnika otvorenog prvenstva Bosne i Hercegovine 2018 i 2017, godine.

Ključne riječi: miting, slobodno plivanje, olimpijski bazen, regresiona analiza

UVOD

U istraživanju ovog rada koristili su se rezultati postignuti u sledećim plivačkim takmičenjima: mitinga u Banja Luci 2018. i 2017. godine. Organizator mitinga (domaćin) bio je plivački klub Olimp iz Banja Luke u periodu 26./27.05.2018. godine i 27/28. 5. 2017. godine. Takmičenje se odvijalo na Gradskom olimpijskom bazenu „GOB“, Banja Luka, koji je dimenzija 50 m sa 10 staza. Apsolutni rekord mitinga je 3:55.18 a postavio ga je Stjepanović Velimir UAE Banja Luka 31.5.2015. godine. Organizator 25. Međunarodnog plivačkog mitinga "Memorijal Ante Lambaša" je plivački klub Barakuda, a održan je u Srbiji (Novi Beograd, 4. - 5.3.2017.) godine. Dosadašnja istraživanja

Prema strukturi kretanja plivanje spada u red cikličnih sportova u kojem prema obliku i načinu izvođenja dominiraju relativno jednostavni pokreti, koji su konstantno isti. Osmo međunarodna konferencija "Sportske nauke i zdravlje" – 2018. 235 koji se periodično ponavljaju u toku plivanja određenom tehnikom (Madić, Okičić & Aleksandrović, 2007; Jevtić, 2011; Marković, 2017). Osnovni cilj u sportskom plivanju je za što kraće vrijeme preplivati određenu deonicu, određenom tehnikom plivanja (Ahmetović, 1994). Uspjeh u bilo kojoj sportskoj aktivnosti, pa tako i u plivanju, zavisi od velikog broja antropoloških karakteristika i sposobnosti, kao i njihove međusobne povezanosti. Važnost uticaja pojedinih karakteristika za postizanje uspjeha u plivanju nije isti za sve karakteristike. Sigurno je da će bolje rezultate postići onaj pojedinac kod kojeg su antropološke sposobnosti na višem nivou, a međusobno odnosi između njih optimalni. Među faktorima koji mogu imati značajan uticaj na rezultate u plivanju, pored motoričkih, funkcionalnih, kognitivnih i konativnih karakteristika, jesu i morfološke karakteristike (Malacko, 1991). Uticajem određenih segmenata antropološkog prostora na rezultatsku uspješnost u plivanju bavili su se mnogi istraživači. Uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti u plivanju daje informacije koje su to sposobnosti koje imaju najveći uticaj na rezultate u plivanju i koje u skladu sa tim treba posebno pratiti i razvijati u trenažnom procesu. Lokken (1998) je u svom istraživanju utvrdio da je uticaj snage na rezultate u disciplinama 100 i 200 metara kraul 74% i 72%. Utvrđivanje uticaja parametara specifične motorike na rezultatsku uspješnost u plivanju može se vršiti kako u seniorskoj konkurenciji tako i kod plivača mlađih kategorija, kao u istraživanjima (Jurimae, Halljaste, Cicchela, Latt, Purge et al., 2007; Latt, Jurimae, Maestu, Purge, Ramson, et al., (2010). Zahorjević (1990) je istraživao uticaj motoričkih sposobnosti na rezultate u plivanju kod mladih plivača starosti od 8 do 10 god. Leko (2001) je istraživao uticaj motoričkih sposobnosti na rezultate u plivanju na 100 metara kraul kod mladih plivača starosti od 9 do 12 godina. Okičić (1996) je istraživao uticaj fleksibilnosti na rezultate u plivanju kod mladih plivača, Uticaj određenih bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti na rezultate u disciplini 100 m prsno kod mladih plivača. Uzorak ispitanika je činilo 30 plivača starosti od 9 do 12 godina koji pripadaju kategoriji mladih pionira Okičić i sar (2012).

METODE

Uzorak ispitanika

Ukupan broj ispitanika (36) podjeljen je na tri subuzorka po 12, koji su u apsolutnoj kategoriji plivanja na 400 m postignutih tokom Mitinga odnosno, otvorenog prvenstva: 26./27.05.2018.god., Banja Luka, Bosna i Hercegovina, a drugi dio: Miting Olimp Banja Luka 2017. godine, dok treći Miting („Memorijal ANTE LAMBAŠA“ 2017). godine održan je u Beogradu. Uzorak ispitanika je ciljan sa rang liste prvih 12 sa najboljim postignutim vremenima tokom takmičenja.

Uzorak varijabli

Prediktorski skup varijabli, odnosio se na plivanje sledećih dionica: 50, 100, 150, 200, 250, 300 i 350 metara.

Kriterijske varijable odnosile su se na rezultatsku uspješnost u plivanju 400 metara slobodnog plivanja.

Metode obrade podataka Svi podaci su obrađeni u programu „Statistica 10“. Za sve primijenjene varijable izračunati su i tabelarno prikazani sljedeći parametri:

- srednju vrijednost (Mean),
- minimalni (Min),
- maksimalni (Max),
- standardnu devijaciju (Std. Dv).

Da bi se utvrdio uticaj prolaznih brzina vremena u plivanju (50 100, 150, 200, 250, 300 i 350) metara na rezultatsku uspješnost slobodnog plivanja 400 m, primjenjeno je niz regresionih analiza, na način da je svaka varijabla prediktorskog skupa posmatrana kao prediktor u rezultatima plivanja.

Tumačenje oznaka regresione analize:

- (R) - koeficijentom multiple korelacije,
- (R^2), koeficijent determinacije,
- (Beta) - beta vrijednosti,

F - značajnost vrijednosti t-testom (t),

p-level - nivou značajnosti.

Statistička analiza - Statistical analysis

„Hipoteze: H_0 : Između regresionog (objašnjenog) i rezidualnog (neobjašnjenog) djela ukupne varijanse multiple regresije ne postoji statistički značajna (signifikantna) razlika.

Da bi regresioni model bio upotrebljiv prilikom prognoze zavisne varijable na osnovu podataka o nezavisnim varijablama, neophodno je utvrditi nivo statističke značajnosti izračunatih koeficijentima regresije. Za to se koristi nekoliko načina. Jedan od najčešće upotrebljivih je upravo objašnjeni postupak izračunavanja korigovanog koeficijenta višestruke determinacije. Drugi postupak koji takada analizira združeni uticaj nezavisnih varijabli na zavisnu je analiza varijanse multiple regresije. Pomoću ova dva postupka dakle, nije moguće utvrditi odvojeni uticaj nezavisnih varijabli. Zbog toga se u multiploj regresionoj analizi dosta koristi i takozvano testiranje ocjenjenih parametara regresije. Primjenom T-testa u ovom postupku može se utvrditi i odvojeni uticaj nezavisnih na definisanje zavisnih varijabli. Analiza varijanse koja se koristi za multiple regresione veze pokazuje veliku analogiju sa postupkom koji se koristi i za testiranje proste linearne regresije. Tri karakteristične vrijednosti koje se primjenjuju i ovom prilikom su: originalni podaci zavisne varijable (Y) koji pokazuju vertikalno odstupanje od regresione ravni, prilagođene vrijednosti (Y_p) koji se nalaze tačno na regresionoj ravni i aritmetička sredina originalnih podataka zavisne varijable (M_y). Pomoću njih se izračunavaju tri, već objašnjena, karakteristična varijabiliteta: ukupni, objašnjeni (tako zvani regresioni) i neobjašnjeni ili (rezidualni). Kada se svaki od ova tri varijabiliteta podjele odgovarajućim brojem stepena slobode dobijaju se tri istoimene varijanse regresione veze: ukupna, regresiona i rezidualna. Za testiranje značajnosti regresione veze relevantne su samo regresiona (V_y) i rezidualna varijansa (VR) iz čijeg numeričkog odnosa se dobija karakteristična, ranije objašnjena, F-vrijednost. Prema tome, jezikom matematike iskazano, F-vrijednost izračunava se kao količnik regresione i rezidualne vrijednosti. Tako dobijena vrijednost upoređuje se sa odgovarajućom tabličnom f-vrijednošću koja se očitava iz tablice 4 na osnovu broja stepena slobode upoređivanih varijansi. U zaglavlju tablice 4, naime, očitavaju se stepeni slobode regresivne varijanse (df_1) koja se određuje kao $n-1$ (pri čemu je n ukupan broj posmatranih varijabli uključujući i zavisnu i nezavisne varijable, a u prvoj koloni stepena slobode rezidualne varijanse (df_2) koji se izračunavaju kao $N-n$. U presjeku koordinata povučenih iz odgovarajućih vrijednosti stepena slobode (df_1 i df_2) očitavaju se tablična (granična) vrijednost za željeni nivo značajnosti (p). Po istoj nekoliko puta objašnjenom analogiji slijedi postavljanje nulte hipoteze i njeno testiranje upoređivanjem izračunate i tablične vrijednosti. Izračunata F-vrijednost već na nivou značajnosti od 0,01 prevazilazi odgovarajućiu tabličnu f-vrijednost, pa se na osnovu toga da zaključiti da je regresioni (objašnjeni) varijabilitet statistički značajno veći od rezidualni (neobjašnjenog) varijabiliteta ($F > f$). Takav zaključak automatski garantuje i statističku signifikantnost regresione veze. Time je potvrđena informacija koju je pružio koeficijent visoke determinacije (R^2). Izračunati koeficijenti multiple regresije (b_0, b_1, b_2, \dots) odnose se samo na rezultate uzoraka i predstavljaju zapravo, ocjene parametara regresije (B_0, B_1, B_2) koji važi za osnovni skup (populaciju). Oni omogućavaju prognozu zavisne varijable

na osnovu empirijskih podataka o nezavisnim varijablama. Zbog toga je od značaja utvrditi da li su ti parametri statistički značajni ili ne. U statistici se pažnja poklanja prevashodno tako zvani koeficijent nagiba (b_1 , b_2 , ..) dok koeficijent koji određuje tzv. odsječak ili intercept (b_0) ima drugorazredni značaj. Pomoću ranije prikazanih postupaka za testiranje značajnosti regresionih koeficijenata (koeficijent višestruke determinacije i analiza varijanse) bilo je moguće suditi samo o zajedničkom uticaju nezavisnih varijabli, dok su informacije o njihovom pojedinačnom djelovanju na zavisnu varijablu izostale. Takva mogućnost zasebnog testiranja statističke značajnosti regresionih koeficijenata pruža posebna procedura zasnovana na primjeni T-testa. Njegova logika potpuno je analogna T-testa korišćenjem za testiranje izračunatih vrijednosti b_1 i b_2 bazira na upotrebljavanju ocjene i njene standardne greške. (Perić, 2001).“

REZULTATI

Tabela 1, deskriptivna statistika Miting Olimp Banja Luka 2018. prolaznih vremena plivanja po dionicama

<i>Tabela 1, Prolazna vremena miting BL 18</i>					<i>Tabela 2, vremena plivanja po dionicama BL 18</i>				
Valid N	Mean	Min.	Max.	Std.Dev.	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.
12	28,71	27,71	30,21	0,78	12	28,71	27,71	30,21	0,78
12	60,42	57,35	63,76	1,81	12	31,69	29,96	33,55	1,01
12	92,66	87,46	96,82	2,86	12	32,18	30,11	34,13	1,08
12	125,27	117,83	130,80	4,12	12	32,53	30,37	34,43	1,26
12	157,79	147,05	164,93	5,81	12	32,44	29,22	34,35	1,67
12	190,55	176,48	199,61	7,57	12	32,79	29,43	34,71	1,76
12	224,06	205,27	239,15	10,37	12	32,63	28,79	34,99	1,90
12	253,00	235,27	266,48	10,99	12	31,38	28,00	33,98	1,67

Tabela 2, Deskriptivna statistika Miting Olimp Banja Luka 2018. vremena plivanja po dionicama

U tabeli 1 i 2 prikazani su minimalne (minimum) i maksimalne vrijednosti (maksimum) prolaznih vremena, kao i srednja vrijednost (mean), sa standardnom devijacijom otvorenog prvenstva BiH tokom Mitinga Olimp Banja Luka 2018. godine.

Tabela 3, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 50 m (Miting Olimp Banja Luka 2018.) i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

<i>Tabela 3, plivanje 50 m</i>						<i>Tabela 4, plivanje 100 m</i>					
b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value	b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value
	of b*		of b								
		18,62	3,37	5,51	0,00			17,43	3,93	4,42	0,00
0,68	0,22	0,32	0,10	2,99	0,01	0,75	0,20	0,45	0,12	3,62	0,00

Tabela 3, Regression Summary for Dependent Variable: 50 M BL 18 R= ,84 R²= ,71 Adjusted R²= ,68 F(1,10)=25,28 p<,00 Std.Error of estimate: ,43

Tabela 4, Regression Summary for Dependent Variable: 100M BL 18 (R= ,82 R²= ,68 Adjusted R²= ,65 F(1,10)=21,54 p<,00 Std.Error of estimate: 1,07

U tabeli 3, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 50 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.68), a koeficijent determinacije (R²=,42), što ukazuje na 42% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=.22) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti F(1,10)= 8,96, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 5,51 na nivou značajnosti .00 (p<0.01).

U tabeli 4, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 100 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.75), a koeficijent determinacije (R²=,52), što ukazuje na 52% zajedničke

varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=,17) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 13,15$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,42 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Tabela 5, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 150 m (Miting Olimp Banja Luka 2018.) i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

<i>Tabela 5, plivanje 150 m</i>						<i>Tabela 6, plivanje 200 m</i>					
b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value	b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value
	of b*		of b				of b*		of b		
		38,21	11,76	3,24	0,00			47,46	17,17	2,76	0,01
0,82	0,17	0,21	0,04	4,63	0,00	0,82	0,18	0,30	0,06	4,53	0,00

Tabela 5, Regression Summary for Dependent Variable: 150 M BL 18 R= ,82 R²= ,68 Adjusted R2= ,65 F(1,10)=21,45 p<,00 Std.Error of estimate: 1,69

Tabela 6, Regression Summary for Dependent Variable: 200 M BL 18 R= ,82 R²= ,67 Adjusted R2= ,64 F(1,10)=20,57 p<,00 Std.Error of estimate: 2,47

U tabeli 5, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 150 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.82), a koeficijent determinacije (R²=,65), što ukazuje na 65% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=,21) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 21,45$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,63 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Tabela 6, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 200 m (Miting Olimp Banja Luka 2018.) i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

U tabeli 6, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 200 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.82), a koeficijent determinacije (R²=,67), što ukazuje na 67% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=,30) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 20,57$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,53 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Tabela 7, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 250 m (Miting Olimp Banja Luka 2018.) i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

<i>Tabela 7, plivanje 250 m</i>						<i>Tabela 8, plivanje 300 m</i>					
b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value	b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value
	of b*		of b				of b*		of b		
		48,12	24,25	1,98	0,07			45,90	30,81	1,48	0,16
0,81	0,18	0,43	0,09	4,52	0,00	0,82	0,17	0,57	0,12	4,69	0,00

Tabela 7, Regression Summary for Dependent Variable: 250 M BL 18 R= ,81 R²= ,67 Adjusted R2= ,63 F(1,10)=20,48 p<,00 Std.Error of estimate: 3,49

Tabela 8, Regression Summary for Dependent Variable: 300 M BL 18 R= ,82 R²= ,68 Adjusted R2= ,65 F(1,10)=22,06 p<,00 Std.Error of estimate: 4,43

U tabeli 7, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 250 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.81), a koeficijent determinacije (R²=,67), što ukazuje na 67% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=,43) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 20,48$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,52 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Tabela 8, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 300 m (Miting Olimp Banja Luka 2018.) i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

U tabeli 8, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 300 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi ($R=.82$), a koeficijent determinacije ($R^2=.68$), što ukazuje na 68% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti ($Beta=.57$) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)=38,11$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,69 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Tabela 9, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 350 m (Miting Olimp Banja Luka 2018.) i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value
	of b*		of b		
		66,08	56,68	1,16	0,27
0,66	0,23	0,62	0,22	2,78	0,01

Tabela 9, Regression Summary for Dependent Variable: 350 M BL 18 $R=.66$ $R^2=.43$ Adjusted $R^2=.38$
 $F(1,10)=7,78$ $p<.00$ Std.Error of estimate: 8,16

U tabeli 9, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 350 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi ($R=.66$), a koeficijent determinacije ($R^2=.43$), što ukazuje na 43% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti ($Beta=.62$) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)=41,84$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 2,78 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Tabela 10, deskriptivna statistika Miting Olimp Banja Luka 2017. Prolazna vremena po dionicama

Tabela 10, Prolazna vremena miting BL 17

Valid N	Mean	Min	Max	Std.Dev.
12	28,79	27,73	30,10	0,83
12	60,43	57,34	62,62	1,70
12	92,84	88,34	96,10	2,88
12	125,48	119,10	129,95	4,16
12	157,88	148,74	164,97	5,88
12	190,56	178,72	200,18	7,63
12	224,56	208,02	239,15	9,50
12	252,25	236,23	268,92	11,95

Tabela 11, vremena plivanja po dionicama BL 17

Valid N	Mean	Min	Max	Std.Dev.
12	28,82	27,76	30,10	0,79
12	31,74	30,08	32,67	0,81
12	32,48	30,30	34,27	1,20
12	32,69	30,76	34,18	1,25
12	32,47	29,64	35,02	1,67
12	32,72	29,98	35,21	1,71
12	32,42	29,30	34,81	1,79
12	31,13	28,08	34,16	2,20

Tabela 11, Deskriptivna statistika Miting Olimp Banja Luka 2017. vremena plivanja po dionicama

U tabeli 10 i 11 prikazani su minimalne (minimum) i maksimalne vrijednosti (maksimum) prolaznih vremena, kao i srednja vrijednost (mean), sa standardnom devijacijom otvorenog prvenstva BiH tokom Mitinga Olimp Banja Luka 2017. godine.

Tabela 12, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 50 m (Miting Olimp Banja Luka 2017.) i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

<i>Tabela 12, plivanje 50 m BL 17</i>						<i>Tabela 13, plivanje 100 m BL 17</i>					
b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value	b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value
of b*		of b				of b*		of b			
		15,32	3,56	4,30	0,00			31,90	6,93	4,59	0,00
0,76	0,20	0,05	0,01	3,78	0,00	0,79	0,19	0,11	0,02	4,11	0,00

Tabela 12, Regression Summary for Dependent Variable: 50 M BL 17 R= ,76 R²= ,58 Adjusted R2= ,54 F(1,10)=14,31 p<,00 Std.Error of estimate: ,55

Tabela 13, Regression Summary for Dependent Variable: 100 M BL 17 R= ,79 R²= ,62 Adjusted R2= ,59 F(1,10)=16,94 p<,00 Std.Error of estimate: 1,08

U tabeli 12, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 50 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.76), a koeficijent determinacije (R²=.58), što ukazuje na 58% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=.05) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti F(1,10)= 14,31, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 3,78 na nivou značajnosti .00 (p<0.00).

Tabela 13, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 100 m (Miting Olimp Banja Luka 2017.) i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno.

U tabeli 13, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.76), a koeficijent determinacije (R²=.58), što ukazuje na 58% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=.05) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti F(1,10)= 14,31, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 3,78 na nivou značajnosti .00 (p<0.00).

Tabela 14, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 150 m (Miting Olimp Banja Luka 2017.) i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

<i>Tabela 14, plivanje 150 m BL 17</i>						<i>Tabela 15, plivanje 200 m BL 17</i>					
b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value	b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value
of b*		of b				of b*		of b			
		41,53	10,31	4,02	0,00			51,50	15,01	3,43	0,00
0,84	0,16	0,20	0,04	4,98	0,00	0,84	0,17	0,29	0,05	4,93	0,00

Tabela 14, Regression Summary for Dependent Variable: 150 M BL 17 R= ,84 R²= ,71 Adjusted R2= ,68 F(1,10)=24,82 p<,00 Std.Error of estimate: 1,61

Tabela 15, Regression Summary for Dependent Variable: 200 M BL 17 R= ,84 R²= ,70 Adjusted R2= ,67 F(1,10)=24,32 p<,00 Std.Error of estimate: 2,35

U tabeli 14, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 150 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.84), a koeficijent determinacije (R²=.71), što ukazuje na 71% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=.20) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti F(1,10)= 24,82, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,98 na nivou značajnosti .00 (p<0.00).

Tabela 15, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 200 m (Miting Olimp Banja Luka 2018.) i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno.

U tabeli 15, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 200 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.84), a koeficijent determinacije (R²=.70), što ukazuje na 70% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=.29) u plivanju na

400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 24,32$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,93 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Tabela 16, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 250 m (Miting Olimp Banja Luka 2017.) i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

<i>Tabela 16, plivanje 250 m Bl 17</i>						<i>Tabela 17, plivanje 300 m BL 17</i>					
b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value	b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value
of b*		of b				of b*		of b			
		53,15	21,18	2,50	0,03			53,02	26,52	1,99	0,07
0,84	0,17	0,41	0,08	4,94	0,00	0,85	0,16	0,54	0,10	5,19	0,00

Tabela 16, Regression Summary for Dependent Variable: 250 M BL 17 R= ,84 R²= ,71 Adjusted R2= ,68 F(1,10)=24,50 p<,00 Std.Error of estimate: 3,32

Tabela 17, Regression Summary for Dependent Variable: 300 M BL 17 R= ,85 R²= ,72 Adjusted R2= ,70 F(1,10)=26,94 p<,00 Std.Error of estimate: 4,16

U tabeli 16, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 250 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi ($R=.84$), a koeficijent determinacije ($R^2=.71$), što ukazuje na 71% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=,41) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 24,50$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,94 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Tabela 17, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 300 m (Miting Olimp Banja Luka 2017.) i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

U tabeli 17, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 300 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi ($R=.85$), a koeficijent determinacije ($R^2=.70$), što ukazuje na 70% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=,54) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 26,94$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 5,19 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Tabela 18, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 350 m (Miting Olimp Banja Luka 2017.) i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value
of b*		of b			
		94,80	48,46	1,95	0,07
0,64	0,24	0,51	0,19	2,68	0,02

Tabela 18, Regression Summary for Dependent Variable: 350 M BL 17 R= ,64 R²= ,41 Adjusted R2= ,35 F(1,10)=7,60 p<,02 Std.Error of estimate: 7,6

U tabeli 18, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 350 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi ($R=.64$), a koeficijent determinacije ($R^2=.41$), što ukazuje na 41% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=,51) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 7,60$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 2,68 na nivou značajnosti .00 ($p<0.02$).

Tabela 19, Deskriptivna statistika (Miting „Memorijal ANTE LAMBAŠA“ 2017). vremena plivanja po dionicama

Tabela 20, Deskriptivna statistika (Miting „Memorijal ANTE LAMBAŠA“ 2017). Prolazna vremena po dionicama

<i>Tabela 19, vremena plivanja po dionicama Bg</i>					<i>Tabela 20, prolazna vremena po dionicama Bg</i>				
Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.
12	28,82	27,76	30,10	0,79	12	30,14	27,68	31,90	1,46
12	31,74	30,08	32,67	0,81	12	38,01	29,86	61,88	10,31
12	32,48	30,30	34,27	1,20	12	43,96	30,00	94,85	22,20
12	32,70	30,76	34,18	1,26	12	49,61	30,11	128,43	34,43
12	32,47	29,64	35,02	1,68	12	55,21	30,11	161,50	46,58
12	32,72	29,98	35,21	1,72	12	60,75	30,35	195,52	59,03
12	32,42	29,30	34,81	1,79	12	66,31	30,51	228,60	71,30
12	31,13	28,08	34,16	2,21	12	70,57	29,64	261,17	83,84

U tabeli 19, prikazani su rezultati vremena plivanja od 50 metara slobodno po dionicama do krajnjeg rezultata od 400m, kroz: srednju vrijednost: mean, minimalni rezultat (minimum), najveće vrijednosti (maximum) i standardnu devijaciju. Minimalni vrijeme pokazuje bolji rezultat, dok je najveća numerička cifra ujedno najlošiji rezultat u plivanju, a ne samo slobodno, na Međunarodnom Mitingu „Memorijal ANTE LAMBAŠA“ 2017, u Beogradu.

U tabela 20, prikazani su rezultati prolaznih vremena plivanja slobodno po dionicama do krajnjeg rezultata od 400m, kroz: srednju vrijednost: mean, minimalni rezultat (minimum), najveće vrijednosti (maximum) i standardnu devijaciju. Minimalni vrijeme pokazuje bolji rezultat, dok je najveća numerička cifra ujedno najlošiji rezultat u plivanju, a ne samo slobodno, na Međunarodnom Mitingu „Memorijal ANTE LAMBAŠA“ 2017, u Beogradu.

Tabela 21, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 50 m (Miting „Memorijal ANTE LAMBAŠA“ 2017. i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

<i>Tabela 21, plivanje 50 m Bg 17</i>						<i>Tabela 22, plivanje 100 m Bg 17</i>					
b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value	b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value
of b*		of b				of b*		of b			
		9,94	3,30	3,00	0,01			4,17	5,52	0,75	0,46
0,89	0,14	0,07	0,01	6,34	0,00	0,86	0,15	0,85	0,15	5,48	0,00

Tabela 21, Regression Summary for Dependent Variable: 50 M Bg 17 R= ,76 R²= ,58 Adjusted R²= ,54 F(1,10)=14,31 p<,00 Std.Error of estimate: ,78

Tabela 22, Regression Summary for Dependent Variable: 100 M Bg 17 R= ,80 R²= ,65 Adjusted R²= ,61 F(1,10)=18,91 p<,00 Std.Error of estimate:3 ,02

U tabeli 21, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 50 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.76), a koeficijent determinacije (R²=.58), što ukazuje na 58% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=.07) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti F(1,10)= 14,31, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 6,34 na nivou značajnosti .00 (p<0.00).

Tabela 22, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 100 m (Miting „Memorijal ANTE LAMBAŠA“ 2017. i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

U tabeli 22, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 100 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.80), a koeficijent determinacije (R²=.65), što ukazuje na 65% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=.19) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti F(1,10)= 30,12, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,34 na nivou značajnosti .00 (p<0.00).

Tabela 23, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 150 m (Miting,,Memorijal ANTE LAMBAŠA“ 2017. i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

Tabela 23, plivanje 150 m Bg 17						Tabela 24, plivanje 200 m Bg 17					
b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value	b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value
	of b*		of b				of b*		of b		
		35,41	15,65	2,26	0,04			4,15	17,55	0,23	0,81
0,79	0,19	0,22	0,05	4,08	0,00	0,92	0,12	0,46	0,06	7,49	0,00

Tabela 23, Regression Summary for Dependent Variable: 150 M Bg 17 R= ,79 R²= ,62 Adjusted R2= ,58 F(1,10)=16,67 p<,00 Std.Error of estimate: 3,71

Tabela 24, Regression Summary for Dependent Variable: 200 M Bg 17 R= ,92 R²= ,84 Adjusted R2= ,83 F(1,10)=56,17 p<,00 Std.Error of estimate: 4,16

U tabeli 23, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 150 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.91), a koeficijent determinacije (R²=.62), što ukazuje na 62% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=.13) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti F(1,10)= 16,67, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,08 na nivou značajnosti .00 (p<0.00).

Tabela 24, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 200 m (Miting,,Memorijal ANTE LAMBAŠA“ 2017. i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

U tabeli 24, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 200 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.92), a koeficijent determinacije (R²=.84), što ukazuje na 84% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=.46) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti F(1,10)= 64,67, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 7,94 na nivou značajnosti .00 (p<0.00).

Tabela 25, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 250 m (Miting,,Memorijal ANTE LAMBAŠA“ 2017. i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

Tabela 25, plivanje 250 m Bg 17						Tabela 26, plivanje 300 m Bg 17					
b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value	b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value
	of b*		of b				of b*		of b		
		43,13	27,79	1,55	0,15			-8,13	23,34	-0,34	0,73
0,82	0,17	0,45	0,09	4,59	0,00	0,94	0,10	0,76	0,08	9,26	0,00

Tabela 25, Regression Summary for Dependent Variable: 250 M Bg 17 R= ,82 R²= ,67 Adjusted R2= ,64 F(1,10)=21,07 p<,00 Std.Error of estimate: 6,60

Tabela 26, Regression Summary for Dependent Variable: 300 M Bg 17 R= ,94 R²= ,89 Adjusted R2= ,88 F(1,10)=85,81 p<,00 Std.Error of estimate: 5,54

U tabeli 25, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 250 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.82), a koeficijent determinacije (R²=.67), što ukazuje na 67% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=.45) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti F(1,10)= 189,04, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,59 na nivou značajnosti .00 (p<0.00).

Tabela 26, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 300 m (Miting,,Memorijal ANTE LAMBAŠA“ 2017. i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

U tabeli 27, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 300 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.94), a koeficijent determinacije (R²=.89), što ukazuje na 89% zajedničke

varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=,76) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 143,12$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 9,26 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Tabela 27, regresiona analiza kriterijumske varijable plivanja 350 m (Miting, „Memorijal ANTE LAMBAŠA“ 2017. i njen efekat na kriterijumske varijable plivanja 400 m slobodno

Tabela 27 plivanje 350 m Bg 17

b*	Std.Err.	b	Std.Err.	t(10)	p-value
	of b*		of b		
		-16,36	45,87	-0,35	0,72
0,87	0,15	0,92	0,16	5,65	0,00

Tabela 27, Regression Summary for Dependent Variable: 300 M Bg 17 R= ,87 R²= ,76 Adjusted R2= , 73 F(1,10)=32,00 p<,00 Std.Error of estimate: 10,89

U tabeli 27, prikazani su rezultati regresione povezanosti rezultata u plivanju na 350 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Iz tabele je vidljivo da koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.87), a koeficijent determinacije (R²=,76), što ukazuje na 76% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=,92) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 32,00$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 5,65 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

DISKUSIJA

Predmet diskusije istraživanja su rezultati postignuti u sledećim plivačkim takmičenjima: miting u Banja Luci 2018. i 2017. godine. Takmičenje se odvijalo na Gradskom olimpijskom bazenu „GOB“, Banjaa Luka, koji je dimenzija 50 m sa 10 staza, a treći subuzorak ispitanika odnosio se na rezultatsku uspešnost u plivanju na 25. Medjunarodnog plivačkog mitinga " Memorijal Ante Lambaša" gdje je organizator plivački klub Barakuda, a održan je u Novom Beograd, 4. - 5.3.2017, godine.

Rezultati regresione povezanosti u plivanju 2018. godine u Banja Luci imale su sledeće: na 50 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno, koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.68), a koeficijent determinacije (R²=,58), što ukazuje na 58% zajedničke varijanse, regresione povezanosti rezultata u plivanju na 50 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno.

Rezultati plivanja na 100 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno imaju: koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.75), a koeficijent determinacije (R²=,52), što ukazuje na 52% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=,17) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 13,15$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,42 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Rezultati plivanja na 150 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno imaju: koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.82), a koeficijent determinacije (R²=,65), što ukazuje na 65% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=,21) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 21,45$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,63 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Rezultati plivanja na 200 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Imaju: koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.82), a koeficijent determinacije (R²=,67), što ukazuje na 67% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=,30) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 20,57$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,53 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Rezultati plivanja na 250 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno imaju: koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.81), a koeficijent determinacije (R²=,67), što ukazuje na 67% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=,43) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 20,48$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,52 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Rezultati plivanja na 250 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno imaju: koeficijent multiple korelacije iznosi (R=.84), a koeficijent determinacije (R²=,71), što ukazuje na 71% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti (Beta=,41) u plivanju na

400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 24,50$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,94 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Rezultati plivanja na 300 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno imaju: koeficijent multiple korelacije iznosi ($R=.82$), a koeficijent determinacije ($R^2=.68$), što ukazuje na 68% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti ($Beta=.57$) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 38,11$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,69 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Miting Olimp Banja Luka 2017.

Rezultati plivanja na 50 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno. Imaju: koeficijent multiple korelacije iznosi ($R=.76$), a koeficijent determinacije ($R^2=.58$), što ukazuje na 58% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti ($Beta=.05$) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 14,31$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 3,78 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

rezultati plivanja na 100 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno imaju: koeficijent multiple korelacije iznosi ($R=.79$), a koeficijent determinacije ($R^2=.59$), što ukazuje na 59% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti ($Beta=.11$) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 16,94$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,11 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Rezultati plivanja na 150 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno imaju: koeficijent multiple korelacije iznosi ($R=.84$), a koeficijent determinacije ($R^2=.71$), što ukazuje na 71% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti ($Beta=.20$) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 24,82$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,98 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Rezultati plivanja na 200 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno imaju: koeficijent multiple korelacije iznosi ($R=.84$), a koeficijent determinacije ($R^2=.70$), što ukazuje na 70% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti ($Beta=.29$) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 24,32$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,93 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Rezultati plivanja na 250 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno imaju: koeficijent multiple korelacije iznosi ($R=.84$), a koeficijent determinacije ($R^2=.71$), što ukazuje na 71% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti ($Beta=.41$) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 24,50$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 4,94 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Rezultati plivanja na 300 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno imaju: koeficijent multiple korelacije iznosi ($R=.85$), a koeficijent determinacije ($R^2=.70$), što ukazuje na 70% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti ($Beta=.54$) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 26,94$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 5,19 na nivou značajnosti .00 ($p<0.00$).

Rezultati plivanja na 350 m kraul tehnikom sa plivanjem na 400m slobodno imaju: koeficijent multiple korelacije iznosi ($R=.64$), a koeficijent determinacije ($R^2=.41$), što ukazuje na 41% zajedničke varijanse. Vrijednost regresionih koeficijenata je: beta vrijednosti ($Beta=.51$) u plivanju na 400 m, a nivo značajnosti F vrijednosti $F(1,10)= 7,60$, sa testom t (10) vrijednosti iznosi 2,68 na nivou značajnosti .00 ($p<0.02$).

ZAKLJUČAK

Uzorak od 36 ispitanika podjeljen je na tri subuzorka po 12, plivača učesnika otvorenog prvenstva Bosne i Hercegovine 2018 i 2017, godine, kao i mitinga na 25 Međunarodnom memorijalu „Ante Lambaša“ u Beogradu Srbiji. U istraživanju su se koristili podaci sa zapisnika plivačkih takmičenja, tačnije prolazna vremena, kao i krajni rezultati plivanja slobodno na 400 metara. Istraživanje je sprovedeno s ciljem utvrđivanja uticaja dionica plivanja (50, 100, 150, 200, 250, 300 i 350) metara, kao prediktorskog seta varijabli i uticaj na kriterijsku varijablu rezultatske uspješnosti plivanja 400 m slobodno. Dobijeni rezultati regresione analize ukazuju na statistički značajnu povezanost seta varijabli (50, 100, 150, 200, 250, 300 i 350) na kriterijsku varijablu plivanja 400 slobodno. Vrijednost koeficijenata multiple korelacije koji determinišu uticaj seta prediktorskih varijabli (50, 100, 150, 200, 250, 300 i 350) na kriterijsku varijablu 400 m plivanja slobodno iznosi: za 50 m 42%, 100 m 52%,

150 m 60%, 200 m 61%, 250 m 71%, 300 m 77%, 350 m 78% zajedničke varijanse plivača Mitinga Olimp Banja Luka u 2018. godini.

Vrijednost koeficijenata multiple korelacije koji determinišu uticaj setata prediktorskih varijabli (50, 100, 150, 200, 250, 300 i 350) na kriterisku varijablu 400 m plivanja slobodno iznosi: za 50 m 58%, 100 m 59%, 150 m 66%, 200 m 61%, 250 m 71%, 300 m 70%, 350 m 35% zajedničke varijanse plivača Mitinga Olimp Banja Luka u 2017. godini.

Vrijednost koeficijenata multiple korelacije koji determinišu uticaj setata prediktorskih varijabli na kriterisku varijablu 400 m plivanja slobodno iznosi: za 50 m 61%, 100 m 75%, 150 m 83%, 200 m 67%, 250 m 68%, 300 m 93%, 350 m 96% zajedničke varijanse plivača Mitinga „Memorijal Ante Lambaša“ 2017. godini u Beogradu.

Setat prediktorskih varijabli (50, 100, 150, 200, 250, 300 i 350) plivanja slobodno ima značajan procenat uticaja na kriterisku varijablu 400 m slobodno kod plivača mitinga 25 Međunarodnom memorijalu „Ante Lambaša“ u Srbiji (Novi Beogradu 2017.) godine u odnosu na isti kod plivača učesnika otvorenog prvenstva Bosne i Hercegovine, (Miting Olimp Banja Luka 2018 i 2017.), godine.

LITERATURA

Ahmetović, Z. (1994). *O treningu plivača*. Novi Sad: Zavod za fizičku kulturu Vojvodine.

Jevtić, B. (2011). *Plivanje u nastavi*, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu, str. 53-54

Jorgić, B., Okičić, T., Stanković, R., Dopsaj, M., Madić, D., & Vassilios Thanopoulos (2011). Parameters of situational motor skills of Serbian swimmers and their influence on swimming results, *Facta Universitatis, Series Physical Education and Sport*, 9 (2), 183-191.

Jurimae, J., Halljaste, K., Cicchela, A., Latt, E., Purge, P., Leppik, A., & Jurimae, T. (2007). Analysis Of Swimming Performance From Physical, Physiological, And Biomechanical Parameters In Young Swimmers. *Pediatric Exercise Science*, (19), 70- 81. 6.

Latt, E., Jurimae, J., Maestu, J., Purge, P., Ramson, R., Haljaste, K., Keskinen, K.L., Rodriguez, F.A. & Jurimae, T. (2010). Physiological, biomechanical and anthropometrical predictors of sprint swimming performance in adolescent swimmers. *Journal of Sports Science and Medicine*, (9), 398-404. 7.

Leko, G. (2001). *Definiranje odnosa motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika plivača*. Doktorska disertacija. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.

Lokken, B. (1998). *Swimming Fitness Testing*. *Exercise Physiology*, 652, 2-8.

Madić, D., Okičić, T., Aleksandrović, M. (2007). *Plivanje*, SVEN, Niš, str. 98

Marković, V. (2017). *Swimming*, Singidunum University, Belgrade, p. 31

Okičić, T. (1996). Uticaj fleksibilnosti na rezultate u plivanju. U N. Živanović (Ur.), *Zbornik radova, Šesti nacionalni naučni skup sa međunarodnim učešćem „FIS komunikacije 1995“*, (pp. 202-204). Niš: Filozofski fakultet - Serija Fizička kultura

Okičić, T. , Jorgić, B. , Madić, D. , Thanopoulos, V , Jovanović, J. (2012). Relacije bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti sa rezultatima plivanja u prsnoj tehnici kod mladih plivača, *Sportske nauke i zdravlje*, Banja Luka, Godina 2, broj (1) str:16-21

Perić, D. (2001). *Statistika primjenjena u sportu i fizičkom vaspitanju*. Ideaprint. Beograd, str.265-267

Zahorjević, A. (1990). Uticaj motoričke sposobnosti na brzinu plivanja dečaka i devojčica polaznika pionirskih sportskih škola, *Zbornik radova nastavnika i saradnika FFK*, sveska V. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu.

Primljeno: 20. Oktobar 2018

Izmjena primljena:28. Novembar. 2018

Odobreno:24. Decembar 2018

Korespondencija:

Dr Milomir Trivun, vanredni profesor

Fakultet fizičkog vaspitanja I sporta Univerziteta u Istočnom Sarajevu

e-mail: milomirtrivun@gmail.com

STRUČNI RAD**Goran Žakula¹ Saša Jovanović²**¹Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Novom Sadu, Srbija²Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banjoj Luci, BiH**UDK: 796.322****796.012.1****DOI: 10.7251/SIZ1602054Z****RELACIJE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI I USPJEHA IZVOĐENJA
SPECIFIČNIH TEHNIČKIH ELEMENATA U RUKOMETU*****Sažetak***

Cilj istraživanja bio je utvrđivanje relacija motoričkih sposobnosti i nekih specifičnih tehničkih elemenata u rukometu (slalom sa loptom i bacanje lopte od zid). Uzorak ispitanika sačinjen je od 58 muških ispitanika studenta Fakulteta Fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci, starosti između 21-23 godine. Prediktorske varijable su predstavljene kroz set od 18 motoričkih testova: sklekovi (MRESKL), okretnost na tlu (MAGONT), okretnost u vazduhu (MKTOZ), provlačenje i preskakanje (MBKPOP), osmica sa saginjanjem (MAGOSS), koraci u stranu (MAGKUS), stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici zatvorenih očiju (MBAUIZ), taping nogama o zid (MBFTAZ), taping rukama (MBFTAP), taping nogama (MBFTAPN), iskret palicom (MFLISK), jarbol (MFLPRG), odručenje (MFLONK), skok u dalj iz mjesta (MFESDM), troskok iz mjesta (MFETRO), bacanje medicinke iz ležećeg položaja (MFEBML), zgibovi pothvatom (MRAZGP), podizanje trupa ležeći na stomaku (MRCZTL). Uzorak kriterijumskih varijabli činili su sljedeći elementi: slalom sa loptom (SLALOM) prema Metikoš i saradnici (1989) te bacanje lopte od zid (ORBLZ) prema Rogulj (1995). Generalni rezultati kanoničke analize, ukazuju na vrijednost kanoničke korelacija 0.765, vrijednošću HI kvadrat testa od 320.101 te statistički značajnu povezanost korištenih varijabli na nivou p .008. Dobijena su 4 kanonička korijena od kojih je samo prvi pokazao statističku značajnost p .008, dok su na pojedinačnom nivou varijable MRCZTL (0.58) i MFEBML (0.56) pokazale najviše projekcije na kanonički faktor, pa prema tome i najviše uslovljavaju dobijene rezultate. Još se ističu varijable MAGKUS (0.55) te MBFTAP i MBAUIZ sa vrijednošću od 0.51. Dobijeni podaci govore o potrebnom visok nivou više motoričkih sposobnosti kako bi se efikasno i precizno izveli traženi tehnički elementi iz rukometa.

Ključne riječi: rukomet, preciznost, kretanje sa loptom.

UVOD

U toku svog razvoja rukomet je konstantno bio pod procesom transformacije kako bi bio moderniji, popularniji i privlačniji za gledaoce. U tom transformacionom procesu, u današnje vrijeme, rukomet je postao složena igra koju krasi brzina, eksplozivnost te savladavanje individualnih i grupnih specifičnih situacionih uslova koji ističu preciznost kao jednu od dominantnih motoričkih sposobnosti. Preciznost je prema različitim autorima: Gabrijević (1977), Pavlin, Šimenc i Delija (1982) te Vuleta i saradnici (2003) jedna od pet situaciono-motoričkih dimenzija: preciznost, brzina kretanja igrača sa loptom, brzina kretanja igrača bez lopte i snaga izbačaja lopte. Motorička sposobnost preciznosti je predstavljena kroz preciznost individualnog ili grupnog kretanja igrača, međusobnog dodavanja i na kraju šutiranja ka голу sa ciljem postizanja što većeg broja pogodaka. Druga važna sposobnost brzine kretanja igrača sa loptom se ogleda u čestim situacijama kada se igrači kreću sa loptom savladavajući prostor i/ili protivničkog igrača stvarajući povoljniju priliku za dodavanje lopte ili upućivanje šuta ka голу. Marković i Pivač (2005) ustanovili su visoku povezanost između nekih bazičnih motoričkih sposobnosti i skupa varijabli za procenu specifičnih situaciono-motoričkih sposobnosti rukometaša, pri čemu uspješnost u kretanju sa loptom i brzina kretanja objašnjavaju 55% ukupnog varijabiliteta, dok su Vuleta i saradnici (2006) ustanovili povezanost nekih motoričkih sposobnosti i preciznosti upućivanja šuta ka голу. Upravo ove dvije dimenzije bile su predmet ovog rada testirajući relacije motoričkih sposobnosti sa pojedinačnim testovima koji su prezentovali preciznost i manipulaciju sa loptom.

METOD RADA

Cilj istraživanja bio je utvrđivanje relacija motoričkih sposobnosti i nekih specifičnih tehničkih elemenata u rukometu (slalom sa loptom i bacanje lopte od zid). Uzorak ispitanika sačinjen je od 58 muških ispitanika studenta Fakulteta Fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci, starosti između 21-23 godine. Ispitanici su redovno pohađali nastavu iz predmeta Rukomet, gdje su usvajali osnovna tehnička znanja i elemente kretanja sa loptom, dodavanja i šutiranja, nakon čega je procjenjen nivomotoričkih sposobnostikod ispitanika te je izvršena procjena izvođenja tehničkih elemenata, slalom sa loptom i bacanje lopte od zid.

Prediktorske varijable su predstavljene kroz set od 18 motoričkih testova: sklekovi (MRESKL), okretnost na tlu (MAGONT), okretnost u vazduhu (MKTOZ), provlačenje i preskakanje (MBKPOP), osmica sa saginjanjem (MAGOSS), koraci u stranu (MAGKUS), stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici zatvorenih očiju (MBAU1Z), taping nogama o zid (MBFTAZ), taping rukama (MBFTAP), taping nogama (MBFTAPN), iskret palicom (MFLISK), jarbol (MFLPRG), odručenje (MFLONK), skok u dalj iz mjesta (MFESDM), troskok iz mjesta (MFETRO), bacanje medicine iz ležećeg položaja (MFEBML), zgibovi pothvatom (MRAZGP), podizanje trupa ležeći na stomaku (MRCZTL). Uzorak kriterijumskih varijabli činili su sljedeći elementi: slalom sa loptom (SLALOM) prema Metikoš i saradnici (1989) te bacanje lopte od zid (ORBLZ) prema Rogulj (1995). Od statističkih analiza korištena je regresiona analiza u softverskom paketu SPSS 22.

REZULTATI I DISKUSIJA

U postupku statističke analize primjenjena je procedura kanoničke korelacione analize kako bi se utvrdile relacije između motoričkih sposobnosti ispitanika i uspješnosti izvedenih tehničkih elemenata rukometa: slalom sa loptom i bacanje lopte o zid. Generalni rezultati kanoničke analize (tabela 1), ukazuju na vrijednost kanoničke korelacije 0.765, vrijednošću HI kvadrat testa od 320.101 te statistički značajnu povezanost korištenih varijabli na nivou $p = .008$. Daljom primjenom analize dobijena su 4 kanonička korijena od kojih je samo prvi pokazao statističku značajnost $p = .008$.

Tabela 1. Generalni rezultati kanoničke analize

		N	R	R ²	HI	DF	L	P
LS	64,8	1	0.765	0.812	301.101	243	0.000000	0.008
DS	100	2	0.544	0.808	206.877	212	0.000014	0.545
RVLS	29.114	3	0.210	0.564	132.121	169	0.000894	0.899
RVDS	66.230	4	0.113	0.224	102.002	140	0.002344	0.954
CR	.776							
HI	301.101							
DF	243							
P	.008							

Legenda: (LS = varijansa lijevog seta, DS = varijansa desnog seta, RVLS = redundantna varijansa lijevog seta, RVDS = redundantna varijansa desnog seta, CR = kanonička korelacija, N = ekstrahirana eigen vrijednost, R = kanonička korelacija, R² = kanonička determinacija, HI = hi-kvadrat test, DF = stepeni slobode, L = lambda prime, P = probabilitet)

U nastavku analize, tabela 2, analizirajući podatke koji su predstavljeni kroz izvod iz matrice kroskorelacije, ispitanici su pokazali statistički značajnu povezanost nekih testova snage, eksplozivne snage i varijabli iz prostora brzine pojedinačnog pokreta te varijable iz prostora fleksibilnosti ramenog pojasa kriterijumskim varijablama (MFEBML, MAGKUS, MRCZTL, MFLISK, MBAU1Z, MBFTAP) te znatno manji broj veza varijabli koje su korištene da predstavljaju koordinaciju i ravnotežu, koje su diskriminirale ispitanike i njihove rezultate uspješnog izvođenja elemenata ukazujući na složenost povezanosti snage i fleksibilnosti ramenog pojasa sa ostalim motoričkim sposobnostima sa ciljem što uspješnijeg izvođenja zadatih tehničkih elemenata iz rukometa. Podaci ukazuju na veći broj varijabli koje su povezane sa testom preciznosti (sve varijable osim MBFTAP) što govori u prilog tome da na preciznost utiče više faktora odnosno u ovom slučaju nivo više motoričkih sposobnosti koje su potrebne za precizno izvođenje zadatka. Za korištene varijable koje nisu pokazale statistički značajan nivo međusobne povezanosti ne mora da znači da nemaju udjela u izvođenju izabranih tehničkih elemenata, već bi se moglo ukazati na određeno rangiranje potrebnih nivoa motoričkih sposobnosti u uspješnijem izvođenju izabranih elemenata iz rukometa.

Tabela 2. Izvod iz matrice kroskorelacije

	SLALOM	ORBLZ
MFEBML	0.27	0.41
MAGKUS	0.53	0.36
MRCZTL	0.28	0.55
MFLISK	0.12	0.41
MBAU1Z	0.25	0.54
MBFTAP	0.44	0.27

Govoreći o korelacijama motoričkih varijabli sa kanoničkim korijenima (tabela 3), može se zaključiti da varijable MRCZTL(0.58) i MFEBML (0.56) imaju najviše projekcije na kanonički faktor, pa prema tome i najviše uslovljavaju dobijene rezultate dok se još ističu varijable MAGKUS(0.55) te MBFTAP i MBAU1Z sa vrijednošću od 0.51. Tumačeći dobijene podatke mogže se reći da su oni ispitanici koji su imali dovoljno jake leđne mišiće imali i bolju posturu tijela te samim time i bolje preduslove za preciznije izvođenje samog zadatka. Razgibanost ramenog pojasa kao i održavanje ravnotežnog stava neophodne su i neizostavne kao preduslov izvođenja preciznog dodavanja ili šuta na gol. Koraci u stranu indirektno su povezani sa preciznošću ali direktno sa slalomom vođenja lopte pri čemu se brzina pojedinačnog pokreta ruke pokazala od izuzetne važnosti.

Tabela 3. Kanonički faktori prediktorskih i kriterijumskih varijabli

prediktorski set varijabli	1			kriterijumski set varijabli	1
MRESKL	0.42	MBFTAZ	0.21	SLALOM	0.63
MFESDM	0.41	MRAZGP	0.22	ORBLZ	0.65
MFETRO	0.32	MRCZTL	0.58		
MBKPOP	0.24	MFEBML	0.56		
MAGOSS	0.20	MBAU1Z	0.51		
MAGKUS	0.55	MFLPRG	0.12		
MAGONT	0.19	MFLISK	0.29		
MKTOZ	0.28	MFLONK	0.15		
MBFTAP	0.51				
MBFTAPN	0.32				

Posmatrajući rezultate seta kriterijumskih varijabli može se reći da su obe pokazale povezanost sa većom statističkom značajnošću sa prvim korijenom nego što je slučaj sa rezultatima seta prediktorskih varijabli.

ZAKLJUČAK

Efikasno individualno kretanje igrača i manipulacija sa loptom koje za krajnji rezultat ispoljavanje preciznosti kroz postizanje pogotka direktno utiče na rezultat u rukometnoj igri. Istraživanjem je ukazano da postoji više faktora koji na tu efikasnost i preciznost imaju uticaja. U ovom slučaju to su bile motoričke sposobnosti koje su tretirane, kroz izabrani set testova, da se istraže relacije sa preciznošću i manipulaciju loptom. Pri testiranju i daljoj analizi rezultata izdvojile su se varijable repetitivne snage leđa MRCZTL (0.58) i eksplozivne snage ramenog pojasa MFEBML (0.56) koje su dale najveći doprinos u uspješnosti izvođenja kriterijumskih zadataka, što govori u prilog o visokom nivou snage trupa i ramenog pojasa kao faktora uspješnosti u preciznom izvođenju zadataka. Svoj pozitivni doprinos dale su i varijable koje predstavljaju ravnotežu, brzinu pojedinačnog pokreta rukom i agilnosti u kretanju bočno što potvrđuje složenost kretanja u rukometu kako bi se postigao što bolji krajnji ishod. Može se zaključiti da veći broj motoričkih sposobnosti utiče u uspješnosti manipulacije loptom u kretnjama igrača kao i u preciznosti dodavanja i/ili šutiranja kako bi se ti specifični motorički zadaci u rukometu primjenjeni u samoj igri što efikasnije izvodili što ukazuje na potrebu za visokim nivoom tih sposobnosti i daljeg tretiranja u trenažnom procesu.

LITERATURA

1. Rogulj, N. (1995). Utjecaj situacijsko-motoričkih pokazatelja na uspješnost učenika u rukometu. *Zbornik radova IV. Ljetne škole pedagoga fizičke culture Republike Hrvatske*, Rovinj, 128-129.
2. Vuleta, D., Milanović, D., Gruić, I., Jukić, I., Pašić, Z. (2006.). Relations between indicators of basic motor abilities and results of goal throwing accuracy tests. *Vestnik južno-uralskoga gospodarstvenoga universiteta. Serija obrazovanje, zdravoohranenie, fizičeskaja kuljtura*, No 3, (106-108).
3. Metikoš, D., Hofman, E., Prot, F., Pintar, I., Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša*, Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
4. Vuleta, D. (1997). *Kineziološka analiza tehničko-taktičkih sadržaja rukometne igre (disertacija)*, Zagreb, Fakultet za fizičku kulturu.
5. Vuleta, D., Bedić, I., Gruić (2003). Povezanost bazičnih motoričkih sposobnosti i brzine kretanja igrača s loptom u rukometu, *Zbornik radova 12. ljetne škole pedagoga fizičke kulture*, Rovinj, 107-109.
6. 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.
7. Pavlin, K., Šimenc, Z., Delija, K. (1982). Analiza pouzdanosti i faktorske valjanosti situaciono motoričkih testova u rukometu, *Kineziologija* 14, 177-187.
8. Marković, S. & Pivač, N. (2005): Faktorska struktura i relacije motoričkih i situaciono motoričkih sposobnosti rukometaša. *SPORT MONT*, 8-9, str. 72-85. Podgorica.

Korespondencija:

Goran Žakula

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Novom Sadu, Srbija

UPUTSTVO ZA AUTORE

Časopis *Sport i Zdravlje* publikuje radove iz oblasti fizičkog vaspitanja i sporta i dodirnih bio-medicinskih, humanističkih, društvenih i prirodnih nauka, sa neobjavljenim rezultatima naučnih istraživanja i novim empirijskim iskustvima. Dostavljen rukopis koji nije pripremljen u skladu sa Uputstvom za autore biće odmah vraćen autoru na doradu. Autor je u potpunosti odgovoran za sadržaj i leksiku rada. Svi radovi podležu recenziji.

KATEGORIZACIJA RADOVA

Časopis objavljuje članke, polemike, osvrt, tematske bibliografije, patente, izveštaje i vesti o naučnim i stručnim skupovima i slične dokumente značajne za oblast fizičkog vaspitanja i sporta.

Kategoriju članka određuju recenzent i Redakcija.

Recenzirani radovi se svrstavaju u sljedeće kategorije:

- izvorni naučni članak,
- pregledni članak,
- prethodno saopštenje,
- referat na naučnom/stručnom skupu, pozivno predavanje i saopštenje,
- naučna kritika, polemika, osvrt,
- stručni članak.

RUKOPIS RADA

Rukopis treba da se preda na srpskom jeziku, napisan ćirilčnim / latiničnim pismom i na engleskom jeziku, vrsta slova *Times New Roman*, veličina slova 11, razmak između redova *single*.

Rukopis rada obuhvata: opremu rukopisa, tekst, fusnote, citiranu literaturu, priloge (tabele, slike, grafikon i sl.).

TEKST

Dužina teksta ograničena je na 10 štampanih strana, format papira A4, margine 2 cm. Generalno tekst treba da bude napisan u sledećim poglavljima: Uvod, Metod, Rezultati sa diskusijom, Zaključak.

U tekstu rada citirana literatura se navodi prema *APA* sistemu (videti: *Publication Manual of the American Psychological Association*, www.apastyle.org) navođenjem autora i godine na koje se navod odnosi.

LITERATURA

Uz tekst rada navodi se popis isključivo onih dela koja se citiraju u radu. Radovi se citiraju prema *APA* sistemu (videti: *Publication Manual of the American Psychological Association*; www.apastyle.org). Popis otpočeti na novoj strani (iza teksta) pod naslovom Literatura, sa kontinuiranom pagina-cijom arapskim ciframa.

Radove slati na adresu:

Časopis „Sport i Zdravlje”
Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta
Stambulčić bb
71420 Pale,
ili elektronski na **e-mail**: dekanat@ffvis.ues.rs.ba
tehnicki.sekretar@ffvis.ues.rs.ba
milomirtrivun@gmail.com i milomir.trivun@ffvis.ues.rs.ba

CIP - Каталогизација у публикацији

Народна и универзитетска библиотека

Републике Српске, Бања Лука

796 : 613

ЛАЛИЋ Ненад

Sport i zdravlje / Nenad Lalić. - 2.
izd. - Istočno Sarajevo : Fakultet fizičkog
vaspitanja i sporta, 2018 (Istočno Sarajevo :
КОРИКОМЕРС) . - 122 str. ; 29 cm

Tiraž 300.