

## INFLUENCE OF BASIC-MOTOR ABILITIES ON EFFICIENCY OF REALIZATION OF SPECIFIC MOTOR TASKS IN SWIMMING

## UTICAJ BAZIČNO-MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI NA EFIKASNOST REALIZACIJE SPECIFIČNIH MOTORIČKIH ZADATAKA U PLIVANJU

OSMO BAJRIĆ<sup>1</sup>, BRANIMIR MIKIĆ<sup>2</sup>, SENAD BAJRIĆ<sup>1</sup>, EDIN MIRVIĆ<sup>3</sup>, SLOBODAN GORANOVIĆ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pan-European University Apeiron, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

<sup>2</sup>Faculty of Education, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

<sup>3</sup>Faculty of Sports and Physical Education, University of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

<sup>4</sup>Faculty of Physical Education and Sports, University of Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

<sup>1</sup>Pan-evropski Univerzitet "Apeiron", Banja Luka, Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup>Edukacijski fakultet, Univerzitet u Travniku, Bosna i Hercegovina

<sup>3</sup>Fakultet sporta i tjelesnog odgoja, Univerzitet u Sarajevu, Bosna i Hercegovina

<sup>4</sup>Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banja Luci, Bosna i Hercegovina

### Correspondence:

Osmo Bajrić

Pan-European University Apeiron, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

osmo.s.bajric@apeiron-edu.eu

### Korespondencija:

Osmo Bajrić

Pan-evropski Univerzitet "Apeiron", Banja Luka, Bosna i Hercegovina

osmo.s.bajric@apeiron-edu.eu

**Abstract:** The research was conducted on a sample of 70 respondents-swimmers aged 13-15 years of swimming clubs from Sarajevo Canton/Federation of B&H, with the aim of determining the significance and magnitude of the impact of selected basic motor skills on the implementation of specific motor tasks in swimming (navigability in place, sliding length with reflection from water, start from starting block, parallel). The study used 10 variables to assess basic motor skills, which were the input or predictor set of variables, and three variables to assess the efficiency of specific motor tasks in swimming as a criterion, each variable from the battery of specific motor tasks was considered as a criterion on the predictor set of basic-motor variables.

Three mini regression analyzes were applied to determine the statistical significance and relative influence of basic motor skills on the realization of specific motor tasks in swimming (buoyancy in place, length of sliding with reflection from water, start from the starting block, parallel). The results of regression analyzes indicate that the greatest influence on the overall efficiency in the implementation of specific motor tests in swimming, looking at all criterion variables together, from the set of basic-motor variables, as a predictor set, show the following variables: stick twist-MFLISK MFLPRK, plantar flexion-MFLPL, long jump from place-MFESDM, agility on the ground-MKOKNT and shelter in lying-MRCZTL.

The results obtained in this research can be useful for teachers and swimming trainers who work with younger age categories for the purpose of better programming of training work and selection of training content.

**Keywords:** efficiency, basic motor skills, young swimmers, specific motor tasks, regression analysis.

**Apstrakt:** Istraživanje je provedeno na uzorku od 70 ispitanika-plivača uzrasta 13 – 15 godina plivačkih klubova iz Kantona Sarajevo/Federacija BiH, s ciljem utvrđivanja značaja i veličine uticaja odabranih bazično-motoričkih sposobnosti na realizaciju specifičnih motoričkih zadataka u plivanju (plovnost u mjestu, dužina kliženja sa odrazom iz vode, start sa startnog bloka, paralelni). U istraživanju je primijenjeno 10 varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti koje su predstavljale ulazni ili prediktorski skup varijabli i tri varijable za procjenu efikasnosti realizacije specifičnih motoričkih zadataka u plivanju kao kriterija pri čemu je svaka varijabla iz baterije specifičnih motoričkih zadataka posmatrana kao kriterij na prediktorski skup bazično-motoričkih varijabli.

Za utvrđivanje statističke značajnosti i relativnog uticaja bazično-motoričkih sposobnosti na realizaciju specifičnih motoričkih zadataka u plivanju (plovnost u mjestu, dužina kliženja sa odrazom iz vode, start sa startnog bloka, paralelni) primijenjene su tri mini regresione analize.

Rezultati regresionih analiza ukazuju da najveći uticaj na ukupnu efikasnost u realizaciji specifičnih motoričkih testova u plivanju, posmatrajući sve kriterijske varijable zajedno, iz seta bazično-motoričkih varijabli, kao prediktorskog seta, pokazuju sljedeće varijable: iskret sa palicom-MFLISK, duboki pretklon na klupici-MFLPRK, plantarna fleksija-MFLPL, skok u dalj iz mjesta-MFESDM, okretnost na tlu-MKOKNT i zaklon u ležanju-MRCZTL.

Dobijeni rezultati u ovom istraživanju mogu biti od koristi nastavnicima i trenerima u plivanju koji rade sa mlađim uzrasnim kategorijama u svrhu kvalitetnijeg programiranja trenažnog rada i izbora trenažnih sadržaja.

**Gljučne reči:** efikasnost, bazično-motoričke sposobnosti, mladi plivači, specifični motorički zadaci, regresiona analiza.

## INTRODUCTION

Knowledge of the influence of certain anthropological abilities on the efficiency in the realization of specific tasks in a certain sports discipline and achieving high sports results is the starting point for quality programming and implementation of both teaching and training process. If it is known which anthropological abilities participate in achieving high efficiency in a sport, and if it is known how much each dimension and tests of these abilities can contribute to the assessment of fitness, then it is possible to establish such a system of programmed work (teaching or training) that will affect to improve precisely those abilities that will most contribute to the achievement of that success (Platonov, 1997). The influence of basic motor skills on the realization of specific motor tasks in different sports disciplines has been a research problem of many researchers (Katić, Maleš & Miletić, 2002; Metikoš et al., 1982; Momirović et al., 1984; Otte, 1999; Popo, 2010; Mirvić et al., 2018). Motor abilities are those human abilities that participate in solving motor tasks and condition successful movement, regardless of whether they were acquired through training or not (Malacko & Rađo, 2004). Motor skills are very complex, with different birth rates and different possibilities for their improvement in different periods of children's development. Some motor skills are genetically conditioned with a high innate coefficient (speed, explosive power, coordination, balance, precision), and some with a lower innate coefficient (endurance, repetitive and static power). The development of motor abilities is uneven, because some motor abilities in a certain age period can be influenced more by their improvement, and some less. All this indicates their complexity, and at the same time caution when programming training work with children of different ages (Nićin, 2000).

Swimming as a sport discipline is characterized by a monostructural movement of the cyclic type, which takes place in a specific environment, so that learning this activity is conditioned by the properties of water. The swimmer performs his physical activity in an aquatic environment, in which the body is in an unstable position, which means without a firm support. In such circumstances, a large number of different movements are used, so that in water there is movement of those parts of the body and in those joints that are less active on dry land, which positively affects the development of certain organs and organ systems (Kazazović, 2008; Bajrić et al., 2014).

The effect of swimming on the body has a positive effect on the body as a whole. Considering the environment

## Uvod

Poznavanje uticaja određenih antropoloških sposobnosti na efikasnost u realizaciji specifičnih zadataka u određenoj sportskoj disciplini i postizanje visokih sportskih rezultata predstavlja polaznu osnovu kvalitetnog programiranja i sprovođenja, kako nastavnog tako i trenažnog procesa. Ako je poznato koje antropološke sposobnosti učestvuju u ostvarivanju visoke efikasnosti u nekoj sportskoj disciplini, i ako se zna koliki može biti doprinos svake dimenzije i testova tih sposobnosti u ocjenie fikasnosti, onda je moguće uspostaviti takav sistem programiranog rada (nastavnog ili trenažnog) koji će uticati na poboljšanje upravo onih sposobnosti koji će u najvećoj mjeri doprinijeti ostvarivanju tog uspjeha (Platonov, 1997.). Uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na realizaciju specifičnih motoričkih zadataka u različitim sportskim disciplinama bio je problem istraživanja mnogih istraživača (Katić, Maleš & Miletić, 2002; Metikoš i sar., 1982; Momirović i sar., 1984; Otte, 1999; Popo, 2010; Mirvić i sar., 2018.). Motoričkim sposobnostima nazivaju se one sposobnosti čovjeka koje učestvuju u rješavanju motoričkih zadataka i uslovljavaju uspješno kretanje, bez obzira da li su stečene treningom ili ne (Malacko & Rađo, 2004). Motoričke sposobnosti su veoma kompleksne i složene, sa različitim koeficijentom urođenosti i različitim mogućnostima za njihovo poboljšanje u različitim periodima razvoja djece. Neke motoričke sposobnosti su genetski uslovljene sa visokim koeficijentom urođenosti (brzina, eksplozivna snaga, koordinacija, ravnoteža, preciznost), a neke sa manjim koeficijentom urođenosti (izdržljivost, repetitivna i statička snaga). Razvoj motoričkih sposobnosti je neravnomjeran, jer se na neke motoričke sposobnosti u određenom uzrasnom periodu može više uticati na njihovo poboljšanje, a na neke manje. Sve to ukazuje na njihovu složenost, a ujedno i opreznost prilikom programiranja trenažnog rada sa djecom različite uzrasne dobi (Nićin, 2000).

Plivanje kao sportsku disciplinu karakteriše monostrukturno kretanje cikličnog tipa, koje se odvija u specifičnoj sredini, tako da je učenje te aktivnosti uslovljeno svojstvima vode. Plivač obavlja svoju tjelesnu aktivnost u vodenoj sredini, u kojoj se tijelo nalazi u nestabilnom položaju, što znači bez čvrstog oslonca. U takvim okolnostima koristi se veći broj različitih pokreta, tako da u vodi dolazi do kretanja i onih dijelova tijela i u onim zglobovima koji su na suvom malo aktivni, što pozitivno utiče na razvoj određenih organa i organskih sistema (Kazazović, 2008; Bajrić i sar., 2014.).

Djelovanje plivanja na organizam ima pozitivan uticaj na organizam u cjelini. Sobzirom na sredinu u kojoj

in which the swimmer performs the movement, that movement has a general bodily character, that is, during swimming the entire musculature and all organs and organ systems are activated (Madić et al., 2007; Marković, 2017).

Swimming and other activities in the water serve as a means of strengthening primarily the locomotor, cardiovascular and respiratory systems, as well as all other systems (Marković, 2017).

Swimming is an activity that implies the ability of a person to stay in place or to move on the surface of the water in a horizontal position with the movements of his own locomotion. Similar to other types of physical exercise, swimming has its own characteristics, which affect the morphological, functional, motor, psychological and intellectual development of a person. (Volčanšek, 1979).

The influence of a wider range of motor abilities on different swimming disciplines has been determined on the efficiency of realization of specific motor tasks in swimming, which is why it is necessary to develop a separate model for each of them, in relation to age, gender and discipline (Zenić et al. 2007). The parameters monitored in all age categories are mainly related to morphological characteristics and motor abilities (Leko, 2001; Dimitrić and Srđić, 2010).

The main goal of this research is to determine the significance and magnitude of the influence of selected basic motor skills on the realization of specific motor tasks in swimming (buoyancy in place, length of sliding with reflection from water, start from the starting block, parallel).

## RESEARCH METHODOLOGY

### *Sample of respondents*

The study included 70 male swimmers aged 13-15 years, and the study included only those subjects who were completely healthy at the time of measurement. Prior to testing the subjects, the written consent of the parents/guardians was obtained in accordance with the ethical principles for biomedical research on humans - Declaration of Helsinki (2013). After obtaining the consent of the parents/ guardians, an assessment of the basic motor skills and efficiency of performing situational-motor tasks in swimming was performed, which was realized during regular training with appropriate conditions necessary for testing.

### *Sample variables*

A set of 10 variables for the assessment of basic motor abilities as a predictor set and 3 variables for the assessment of situational-motor abilities as a criterion set

plivač vrši kretanje, to kretanje ima opšti tjelesni karakter, to jeste da se za vrijeme plivanja aktivira cijelokupna muskulatura i svi organi i organski sistemi (Madić i sar., 2007; Marković, 2017.).

Plivanje i druge aktivnosti u vodi služe kao sredstvo za jačanje prije svega lokomotornog, kardiovaskularnog i respiratornog sistema, kao i svih ostalih sistema (Marković, 2017.).

Plivanje je aktivnost koja podrazumijeva sposobnost čovjeka da se održi na mjestu ili da se kreće po površini vode u horizontalnom položaju pokretima sopstvene lokomocije. Slično drugim vidovima fizičkog vježbanja i plivanje ima svoje karakteristike, kojima utiče na morfološki, funkcionalni, motorički, psihološki i intelektualni razvoj ličnosti. (Volčanšek, 1979.).

Na efikasnot realizacije specifičnih motoričkih zadataka u plivanju utvrđen je uticaj šireg spektra motoričkih sposobnosti na različite plivačke discipline, zbog čega je potrebno za svaku od njih izraditi poseban model, i to u odnosu na uzrast, pol i disciplinu (Zenić i sar. 2007.). Parametri koji se prate u svim uzrasnim kategorijama uglavnom su vezani za morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti (Leko, 2001; Dimitrić i Srđić, 2010.).

Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje značaja i veličine uticaja odabranih bazično-motoričkih sposobnosti na realizaciju specifičnih motoričkih zadataka u plivanju (plovnost u mjestu, dužina kliženja sa odrazom iz vode, start sa startnog bloka, paralelni).

## METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

### *Uzorak ispitanika*

Istraživanjem je obuhvaćeno 70 plivača muškog pola uzrasta 13-15 godina, a ispitivanjem su obuhvaćeni samo oni ispitanici koji su za vrijeme mjerenja bili potpuno zdrav. Prije testiranja ispitanika dobivena je pismena saglasnost roditelja/staratelja u skladu sa etičkim principima za biomedicinska istraživanja na ljudima - Declaration of Helsinki (2013). Nakon dobivenih saglasnosti od strane roditelja/staratelja izvršena je procjena bazičnih motoričkih sposobnosti i efikasnosti izvođenja situaciono-motoričkih zadataka u plivanju koje je realizovano za vrijeme redovnih treninga uz odgovarajuće uslove potrebne za testiranje.

### *Uzorak varijabli*

U istraživanju je primijenjen skup od 10 varijabli za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti kao prediktor-ski skup i 3 varijable za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti kao kriterijski skup varijabli.

of variables were used in the research.

### **Variables for the assessment of basic motor skills (predictor set of variables)**

Determining the level of basic motor skills was performed using measuring instruments recommended by (Kurelić et al., 1975; Mikić, 1999):

Variables for assessing flexibility:

1. Spin with a stick..... (MFLISK)
2. Deep bend on the bench..... (MFLPRK)
3. Plantar flexion..... (MFLPLF)

Variables for estimating explosive power:

4. Long jump from the place..... (MFESDM)
5. Throwing the medic from a lying position (MFEBML)

Variables for estimating repetitive power

6. Push-ups..... (MRESKL)
7. Lifting the torso from lying on the back (MRCDTL)
8. Lying shelter ..... (MRCZTL)

Coordination assessment variables:

9. Agility on the ground..... (MKOKNT)
10. Agility with a stick..... (MKTOSP)

### **Variables for assessing situational-motor abilities in swimming (criterion set of variables):**

1. Buoyancy in place..... (SMPLOV)
2. Slip length with reflection from water... (SMDKOV)
3. Start from the starting block (parallel)..... (SMSTPA)

### **Data processing methods**

In order to determine the influence of basic motor skills defined as a predictor set of variables on the efficiency of realization of specific motor tasks in swimming defined as a criterion set of variables, multiple regression analysis was applied.

## **RESULTS AND DISCUSSION**

### **Regression analysis of basic motor abilities and criterion variables - buoyancy in place (SMPLOV)**

Regression analysis of the applied sets of variables (Tables 1 and 2) established a statistically significant correlation between basic motor skills, as a predictor system and buoyancy in place, as a criterion variable.

The multiple correlation coefficient is relatively high 58% ( $R = .582$ ), with a total explained variability of about 35% ( $R \text{ Square} = .351$ ) at a statistically significant level of  $\text{Sig.} = .009$ . Based on these indicators, it can be concluded that the applied variables of basic motor skills participate in the prediction of navigability in a place with 35% participation, while

### **Varijable za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti (prediktorski skup varijabli)**

Utvrđivanje nivoa bazičnih motoričkih sposobnosti izvršeno je pomoću mjernih instrumenata koje preporučuju (Kurelić i sar., 1975; Mikić, 1999.):

Varijable za procjenu fleksibilnosti:

1. Iskret s palicom ..... (MFLISK)
2. Duboki pretklon na klupi..... (MFLPRK)
3. Plantarna fleksija ..... (MFLPLF)

Varijable za procjenu eksplozivne snage

4. Skok u dalj iz mjesta ..... (MFESDM)
5. Bacanje medicinke iz ležećeg položaja .. (MFEBML)

Varijable za procjenu repetitivne snage

6. Sklekovi..... (MRESKL)
7. Dizanje trupa iz ležanja na leđima ..... (MRCDTL)
8. Zaklon u ležanju ..... (MRCZTL)

Varijable za procjenu koordinacije

9. Okretnost na tlu ..... (MKOKNT)
10. Okretnost s palicom..... (MKTOSP)

### **Varijable za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti u plivanju (kriterijski skup varijabli)**

1. Plovnost u mjestu ..... (SMPLOV)
2. Dužina kliženja sa odrazom iz vode..... (SMDKOV)
3. Start sa startnog bloka (paralelni)..... (SMSTPA)

### **Metode obrade podataka**

U cilju utvrđivanja uticaja bazičnih-motoričkih sposobnosti definisane kao prediktorske skup varijabli na efikasnost realizacije specifičnih motoričke zadataka u plivanju definisane kao kriterijski skup varijabli primjenjena je multipla regresiona analiza

## **REZULTATI I DISKUSIJA**

### **Regresiona analiza bazično-motoričkih sposobnosti i kriterijske varijable - plovnosti u mjestu (SMPLOV)**

Regresionom analizom primijenjenih skupova varijabli (tabela 1 i 2) utvrđena je statistički značajna povezanost između bazično-motoričkih sposobnosti, kao prediktorskog sistema i plovnosti u mjestu, kao kriterijske varijable.

Koeficijent multiple korelacije iznosi, relativno visokih 58% ( $R=.582$ ), sa ukupno obješnjanim varijabilitetom od oko 35% ( $R \text{ Square} = .351$ ) na statistički značajnom nivou od  $\text{Sig.} = .009$ . Na osnovu navedenih pokazatelja može se konstatovati da primijenjene varijable bazično-motoričkih sposobnosti učestvuju u predikciji plovnosti u mjestu sa 35% učešća, dok preostali dio

the remaining 65% of the variance belongs to other anthropological dimensions and other factors not applied in this study.

The partial influence of individual variables of basic motor abilities on buoyancy in place was selected into two variables with statistical significance (Table 3). The following statistically significant influence of predictor variables on the criterion variable was achieved by the following variables: deep torso tilt (MFLPRK), whose value of partial coefficient BETA is .411 (Sig = .012) and agility on the ground (MKOKNT), whose value of partial coefficient is .691 (Sig = .000).

Based on the obtained results, it can be concluded that the in-flight navigability (SMPLOV) is dominated by the MFLPRK-deep forward slope flexibility assessment test for which the synergistic and tone regulation mechanism is responsible and the ICCPT-soil agility coordination test for which responsible mechanism for structuring the movement, which suggests that a high level of hull flexibility and agility is required to perform buoyancy effectively in place.

**Regression analysis of motor abilities and criterion variables - sliding length from water reflection (SMDKOV)**

Regression analysis (Tables 4 and 5) determined a statistically significant correlation between motor abilities,

varijanse od 65% pripada drugim antropološkim dimenzijama i drugim faktorima koji nisu primijenjeni u ovom istraživanju.

Parcijalni uticaj pojedinačnih varijabli bazično-motoričkih sposobnosti na plovnost u mjestu selekcionisan je na dvije varijable sa statističkim značajem (tabela 3). Parcijalni statistički značajan uticaj prediktorskih varijabli na kriterijsku varijablu ostvarile su sljedeće varijable: *duboki pretklon trupom (MFLPRK)*, čija vrijednost parcijalnog koeficijenta BETA iznosi .411 (Sig = .012) i *okretnost na tlu (MKOKNT)*, čija vrijednost parcijalnog koeficijenta BETA iznosi .691 (Sig = .000).

Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da na *plivnost u mjestu (SMPLOV)* dominantnu ulogu ima test za procjenu fleksibilnosti MFLPRK-duboki pretklon za koju je odgovoran mehanizam za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa i test za procjenu koordinacije MKOKNT –okretnost na tlu za koju je odgovoran mehanizam za strukturiranje kretanja, što upućuje na zaključak da je za efikasno izvođenje plovnosti u mjestu potreban je visok nivo fleksibilnosti trupa i okretnosti.

**Regresiona analiza motoričkih sposobnosti i kriterijske varijable - dužina kliženja odrazom iz vode (SMDKOV)**

Regresionom analizom (tabela 4 i 5) utvrđena je statistički značajna povezanost između motoričkih sposobno-

*Table 1. Regression analysis of the criterion variable of buoyancy in place (SMPLOV) / Tabela 1. Regresiona analiza kriterijske varijable plovnosti u mjestu (SMPLOV)*

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.582a	.351	.248	.858

a. Predictors: (Constant): MFLISK, MFLPRK, MFLPLF, MFESDM, MFEBML, MRESKL, MRCDTL, MRCZTL, MKOKNT, MKTOSP

*Table 2. Analysis of multiple regression variance / Tabela 2. Analiza varijanse multiple regresije*

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	23.688	10	2.359		
Residual	40.282	55	.741	3.231	.009a
Total	63.918	69			

a. Predictors: (Constant): MFLISK, MFLPRK, MFLPLF, MFESDM, MFEBML, MRESKL, MRCDTL, MRCZTL, MKOKNT, MKTOSP.

b. Dependent Variable: SMPLOV

**Table 3.** Partial influence of individual variables of basic motor abilities on in-air navigability (SMPLOV)  
**Tabela 3.** Parcijalni uticaj pojedinačnih varijabli bazično-motoričkih sposobnosti na plovnost u mjestu (SMPLOV)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	2.792	1.930		1.466	.148
MFLISK	.002	.001	.187	1.393	.143
MFLPRK	.004	.003	.411	1.822	.012
MFLPLF	-.001	.022	-.009	-.044	.833
MFESDM	-.002	.001	-.352	-1.025	.072
MFEBML	.002	.001	.004	.032	.845
MRESKL	.003	.006	.055	.466	.543
MRCDTL	-.019	.016	-.216	-1.241	.217
MRCZTL	.003	.006	.056	.462	.522
MKOKNT	.473	.102	.691	4.125	.000
MKTOSP	-.125	.111	-.245	-1.055	.088

a. Dependent Variable: SMPLOV

**Legend:** *R-coefficient of multiple correlation between criterion variable and system of predictor variables., Rsquare-coefficient of explained variability, Std.Error of the Estimate-standard error of forecast of criterion variable based on system of predictor variables, Regression-valid variance df-degrees of freedom of the calculated F test, F-test which determines the significance of the multiple correlation coefficient, t-contribution of each predictor variable to that part of the criterion variance, which can be estimated based on the whole system of variables, Sig.-probability of some critical ratio if the value of the standardized regression coefficient is 0, calculated on the basis of the F distribution, B – non-standardized regression coefficients, Beta – standardized regression coefficients*

**Legenda:** *R-koeficijent multiple korelacije između kriterijske varijable i sistema prediktorskih varijabli., Rsquare-koeficijent objašnjenog varijabiliteta, Std.Error of the Estimate-standardna greška prognoze kriterijske varijable na osnovu sistema prediktorskih varijabli, Regression-valjana varijanca, Residual-neobjašnjena varijansa, df-stepeni slobode izračunatog F testa, F-test kojim se određuje značajnost koeficijenta multiple korelacije, t-doprinos svake prediktorske varijable onom dijelu kriterijske varijance, koji se može procjeniti na osnovu čitavog sistema varijabli, Sig.-vjerovatnoća da se neki kritički omjer pojavi ako je vrijednost standardiziranog regresionog koeficijenta 0, izračunat na osnovu F distribucije, B–nestandardizovani regresioni koeficijenti, Beta– standardizovani regresioni koeficijenti*

as a predictor system, and sliding length with reflection from water, as a criterion variable. The multiple correlation coefficient is, relatively high 63% (R = .632), with a total explained variability of about 39% (R Square = .386) at the statistically most stringent level of Sig. = .000.

The obtained indicators indicate that the applied variables of basic motor abilities in the prediction of the length of gliding from the water participate with 39% participation, while the remaining part of the variance of 61% belongs to other anthropological dimensions and other factors not applied in this study.

The partial influence of individual variables of basic motor abilities on the length of sliding with reflection from water was selected into three variables with statistical significance (Table 6). The highest predictive value on the length of sliding with reflection

sti, kao prediktorskog sistema i dužine kliženja sa odrazom iz vode, kao kriterijske varijable. Koeficijent multiple korelacije iznosi, relativno visokih 63% (R=.632 ), sa ukupno objašnjenim varijabilitetom od oko 39% (R Square = .386) na statistički najstrožijem nivou od Sig. = .000.

Dobijeni pokazatelja ukazuju da primijenjene varijable bazičnih motoričkih sposobnosti u predikciji dužine kliženja odrazom iz vode učestvuju sa 39% učešća, dok preostali dio varijanse od 61% pripada drugim antropološkim dimenzijama i drugim faktorima koji nisu primijenjeni u ovom istraživanju.

Parcijalni uticaj pojedinačnih varijabli bazično-motoričkih sposobnosti na dužinu kliženja sa odrazom iz vode selekcionisan je na tri varijable sa statističkim značajem (tabela 6). Najveću prediktivnu vrijednost na dužinu kliženja sa odrazom iz vode ostvarile su sljede-

from water was achieved by the following variables: *twist with a stick* (MFLISK), whose value of partial coefficient BETA is .492 (Sig. = .008), *plantar foot flexion* (MFLPLF), whose value of partial coefficient BETA amounts to .464 (Sig. = .012), *torso shelter* (MRCZTL), whose value of the partial coefficient BETA is .465 (Sig. = .010).

The obtained results suggest that the sliding length of reflection from water (SMDKOV) is dominated by tests to assess the flexibility of MFLISK-stick stick and MFLPLF-plantar flexion of the feet for which the mechanism for synergistic regulation and regulation of tone is responsi-

će varijable: *iskret sa palicom* (MFLISK), čija vrijednost parcijalnog koeficijenta BETA iznosi .492 (Sig. =.008), *plantarna fleksija stopala* (MFLPLF), čija vrijednost parcijalnog koeficijenta BETA iznosi iznosi .464 (Sig. =.012), *zaklon trupom u ležanju* (MRCZTL), čija vrijednost parcijalnog koeficijenta BETA iznosi iznosi .465 (Sig. =.010).

Dobijeni rezultati upućuju na konstataciju da na **dužinu kliženja odrazom iz vode (SMDKOV)** dominantnu ulogu imaju testovi za procjenu fleksibilnosti MFLISK-iskret s palicom i MFLPLF-plantarna fleksija stopala za koje je odgovoran mehanizam za sinergijsku regulaci-

**Table 4.** Regression analysis of the criterion variable slip length by reflection from water (SMDKOV) / **Tabela 4.** Regresiona analiza kriterijske varijable dužina kliženja odrazom iz vode (SMDKOV)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std.Error of the Estimate
1	.632a	.386	.268	1355.272

a. Predictors: (Constant): MFLISK, MFLPRK, MFLPLF, MFESDM, MFEBML, MRESKL, MRCDTL, MRCZTL, MKOKNT, MKTOSP

**Table 5.** Analysis of multiple regression variance / **Tabela 5.** Analiza varijanse multiple regresije

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	61655215	10	6273322.443	3.483	.000a
Residual	99576183	55	1823455.933		
Total	155E+06	69			

a. Predictors: (Constant): MFLISK, MFLPRK, MFLPLF, MFESDM, MFEBML, MRESKL, MRCDTL, MRCZTL, MKOKNT, MKTOSP. b. Dependent Variable: SMDKOV

**Table 6.** Partial influence of individual variables of basic motor abilities on the length of sliding by reflection from water (SMDKOV) / **Tabela 6.** Parcijalni uticaj pojedinačnih varijabli bazično-motoričkih sposobnosti na dužinu kliženja odrazom iz vode (SMDKOV)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std.Error	Beta		
1 (Constant)	-262.764	3241.266		-.086	.946
MFLISK	62.305	24.563	.492	2.866	.008
MFLPRK	-.335	2.658	-.119	1.050	.108
MFLPLF	66.405	25.663	.464	2.551	.012
MFESDM	-1.085	1.220	-.126	-.686	.355
MFEBML	-6.520	9.313	-.082	-.655	.386
MRESKL	-3.525	2.943	-.169	-.913	.361
MRCDTL	1.705	1.087	.222	1.566	.108
MRCZTL	69.355	26.663	.465	2.630	.010
MKOKNT	-257.684	192.687	-.318	-1.947	.080
MKTOSP	326.457	171.347	.286	1.222	.096

a. Dependent Variable: SMDKOV

ble, and test to assess repetitive MRCZTL forces for which the excitation duration mechanism is responsible. A high level of flexibility in the shoulder joint and flexibility of the foot, as well as repetitive strength of the torso, is required for efficient sliding with reflection from the water.

**Regression analysis of motor abilities and criterion variables start from the starting block-parallel (SMSTPA)**

Regression analysis (Tables 7. and 8.) determined a statistically significant correlation between motor abilities, as a predictor system, and starting from the starting block-parallel (SMSTPA), as criterion variables. The multiple correlation coefficient is relatively high 64% (R = .641), with a total explained variability of about 42% (R Square = .422) at a statistically significant level of Sig. = .001. Based on the obtained indicators, it can be concluded that the applied variables of basic motor abilities participate in the prediction of starting from the starting block-parallel with 42% participation, while the remaining 58% variance belongs to other anthropological dimensions and other factors not applied in this research. The partial influence of individual variables of basic motor abilities on the start from the starting block - parallel, was selected into three variables with statistical significance (Table 9). The highest predictive value at the start from the starting block-parallel was expressed by the following variables: *jump from a place* (MFESDM), whose value of partial coefficient BETA is .489 (Sig. = .000), *agility on the ground* (MKOKNT), whose value of partial coefficient BETA is .345 (Sig. = .048), *plantar flexion of the foot* (MFLPLF), whose value of the partial coefficient BETA is .466 (Sig. = .006) and *bending with a stick* (MFLISK) whose value of the partial coefficient BETA is .355 . = .056)

Based on the obtained results, it can be stated that flexibility tests have a dominant role in the efficiency of the start from the starting block-parallel (SMSTPA): MFLISK-twist with a stick, MFLPLF-plantar flexion for which the mechanism for synergistic regulation and tone regulation is responsible, explosive power test MFESDM-long jump from the place for which the mechanism for regulating the inten-

ju i regulaciju tonusa, te test za procjenu repetitivne snage MRCZTL za koje je odgovoran mehanizam za trajanja ekscitacije. Za efikasno izvođenje kliženja odrazom iz vode potreban je visok nivo fleksibilnosti u zglobu ramena i fleksibilnosti stopala, te repetitivne snage trupa.

**Regresiona analiza motoričkih sposobnosti i kriterijske varijable start sa startnog bloka-paralelni (SMSTPA)**

Regresionom analizom (tabela 7 i 8) utvrđena je statistički značajna povezanost između motoričkih sposobnosti, kao prediktorskog sistema, i starta sa startnog bloka-paralelni (SMSTPA), kao kriterijske varijable. Koeficijent multiple korelacije iznosi, relativno visokih 64% ( R=.641 ), sa ukupno obješnjanim varijabilitetom od oko 42% (R Square = .422) na statistički značajnom nivou od Sig. = .001. Na osnovu dobijenih pokazatelja može se konstatovati da primijenjene varijable bazičnih motoričkih sposobnosti učestvuju u predikciji starta sa startnog bloka-paralelni sa 42% učešća, dok preostali dio varijanse od 58% pripada drugim antropološkim dimenzijama i drugim faktorima koji nisu primijenjeni u ovom istraživanju. Parcijalni uticaj pojedinačnih varijabli bazično-motoričkih sposobnosti na start sa startnog bloka-paralelni, selekcionisan je na tri varijable sa statističkim značajem (tabela 9). Najveću prediktivnu vrijednost na start sa startnog bloka-paralelni ispoljile su sljedeće varijable: *skok udalj iz mjesta* (MFESDM), čija vrijednost parcijalnog koeficijenta BETA iznosi .489 (Sig. =.000), *okretnost na tlu* (MKOKNT), čija vrijednost parcijalnog koeficijenta BETA iznosi .345 (Sig. =.048), *plantarna fleksija stopala* (MFLPLF), čija vrijednost parcijalnog koeficijenta BETA iznosi .466 (Sig. =.006) i *iskret palicom* (MFLISK) čija vrijednost parcijalnog koeficijenta BETA iznosi .355 (Sig. =.056)

Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da na **efikasnost starta sa startnog bloka-paralelni (SMSTPA)** dominantnu ulogu imaju testovi fleksibilnosti: MFLISK-iskret sa palicom, MFLPLF-plantarna fleksija za koje je odgovoran mehanizam za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa, test eksplozivne snage MFE-SDM-skok u dalj iz mjesta za koje je odgovoran meha-

**Table 7. Regression analysis of the criterion variable start from the starting block-parallel (SMSTPA) /  
 Tabela 7. Regresiona analiza kriterijske varijable start sa startnog bloka-paralelni (SMSTPA)**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std.Error of the Estimate
1	.641a	.422	.314	.54410

a. Predictors: (Constant): MFLISK, MFLPRK, MFLPLF, MFESDM, MFEBML, MRESKL, MRCDTL, MRCZTL, MKOKNT, MKTOSP

**Table 8.** Analysis of multiple regression variance / **Tabela 8.** Analiza varijanse multiple regresije

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	11.822	10	1.166	3.853	.001a
Residual	16.688	55	.313		
Total	28.613	69			

a. Predictors: (Constant): MFLISK, MFLPRK, MFLPLF, MFESDM, MFEBML, MRESKL, MRCDTL, MRCZTL, MKOKNT, MKTOSP

b. Dependent Variable: SMSTPA

**Table 9.** Partial influence of individual variables of basic motor abilities on the start from the starting block-parallel (SMSTPA)

**Tabela 9.** Parcijalni uticaj pojedinačnih varijabli bazično-motoričkih sposobnosti na start sa startnog bloka-paralelni (SMSTPA)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	5.121	1.225		3.968	.001
MFLISK	.000	.001	.335	1.985	.056
MFLPRK	-.002	.003	-.216	-1.366	.165
MFLPLF	.018	.006	.466	3.922	.006
MFESDM	.008	.016	.489	4.055	.000
MFEBML	.003	.010	-.055	-.325	.645
MRESKL	.002	.001	.082	.448	.420
MRCDTL	.005	.010	.066	.421	.432
MRCZTL	.006	.004	-.065	-.428	.535
MKOKNT	.018	.068	.345	2.008	.048
MKTOSP	.023	.066	.058	.326	.621

a. Dependent Variable: SMSTPA

sity of excitation is responsible, and the coordination test MKOKNT-agility on the ground for which the mechanism for structuring the movement is responsible. These results suggest that a high level of flexibility in the shoulder joint and flexibility of the foot, as well as a high level of jumping and agility are especially important for efficient starting from the starting block-parallel.

The need to know the legality of relations and influences between motor and some other dimensions is especially emphasized because complex motor abilities can be manifested only through the executive subsystem, which is largely determined by the basic-motor structure of the entity. In research of this nature, which sought to determine the impact of basic motor skills on the efficiency of performing situational-motor tasks in various kinesiological activities, the emphasis is mainly to determine their hierarchical structure of participation for efficient performance of situational-motor tasks. It was this research that aimed to determine the influence of selected basic motor skills as a predictor system of variables on the efficiency of performing situational-motor tasks in swimming as a criterion.

nizam za regulaciju intenziteta ekscitacije, te test koordinacije MKOKNT-okretnost na tlu za koje je odgovoran mehanizam za strukturiranje kretanja. Ovakvi rezultati upućuju na zaključak da je za efikasno izvođenje starta sa startnog bloka-paralelni posebno značajan visok nivo fleksibilnosti u zglobovima ramena i fleksibilnosti stopala, kao i visok nivo skočnosti i okretnosti.

Potreba poznavanja zakonitosti relacija i uticaja između motoričkih i nekih drugih dimenzija posebno se ističe zbog toga što je složene motoričke sposobnosti moguće manifestovati jedino preko izvršnog podsistema koji je u velikoj mjeri determinisan bazično-motoričkom strukturom entiteta. U istraživanjima ovakvog karaktera koja su nastojala da se utvrdi uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na efikasnost izvođenja situaciono-motoričkih zadataka u različitim kineziološkim aktivnostima uglavnom je naglasak da se utvrdi njihova hijerarhijska struktura učesća za efikasno izvođenje situaciono-motoričkih zadataka. Upravo je ovo istraživanje imalo za cilj da utvrdi uticaj odabranih bazičnih motoričkih sposobnosti kao prediktorskog sistema varijabli na efikasnost izvođenja situaciono-motoričkih zadataka u plivanju kao kriterija.

The results of this research indicate that the selected set of variables of basic motor skills is a significant predictor of the efficiency of performing situational motor tasks in swimming related to navigability in place, the length of sliding with reflection from the water and parallel start from the starting block. In general, based on the results obtained in this study, it can be concluded that the applied basic motor tests definitely significantly affect the efficiency of specific motor tasks in swimming observed through the efficiency of performing buoyancy in place, sliding length with reflection from water and parallel start from the starting block.

The largest and statistically most significant influence of the selected basic motor abilities was achieved in the situational-motor test start from the starting block-parallel (SMSTPA), followed by the length of sliding with reflection from water (SMDKOV) and buoyancy in place (SMPLOV).

The analysis of the influence of individual variables from the set of basic motor abilities can be seen that the statistically most significant influence on all three situational-motor tasks in swimming (buoyancy in place) (SMPLOV), sliding length with reflection from water (SMDKOV) and parallel start from the starting block (SMSTPA) achieved variables for flexibility assessment, rod twist-MFLISK, deep bench forward-MFLPRK, plantar flexion-MFLPL, for which the mechanism for synergistic regulation and regulation of tone is responsible, which is based on the process of referentation and regulation of individual tone groups. and the mechanism for muscle relaxation of antagonists when performing all cyclic movements (Mikić, 1995). Slightly lower but statistically significant influence was achieved by variables for estimating explosive-MFESDM and repetitive strength-MRCZTL, and coordination, agility on the ground- intensity regulation, ie the mechanism for excitation duration and the structuring mechanism is movement. The results of this research do not deviate from previous research (Marković, 2004; Tereš, 1982; Mirvić et al., 2018), which indicate the importance of the mechanism for regulating the duration of excitation which, in addition to regulating the number of activated motor units, controls the intensity of muscle action. activation of individual motor units. The authors also emphasize the great importance of this regulation on generating force of explosive character, but also in generating force of small muscle groups, such as hand muscles (which in addition to regulating the number of activated motor units control the intensity of muscle action by regulating the frequency of activation of individual motor units).

Rezultati ovog istraživanja ukazuju da odabrani skup varijabli bazično-motoričkih sposobnosti predstavlja značajan prediktor na efikasnost izvođenja situaciono-motoričkih zadataka u plivanju koji se odnose na plovnost u mjestu, dužinu kliženja sa odrazom iz vode i paralelni start sa startnog bloka. Generalno, na osnovu dobijenih rezultata u ovom istraživanju može se konstatovati da primijenjeni bazično-motorički testovi definitivno značajno utiču na efikasnost izvođenja specifičnih motoričkih zadataka u plivanju posmatrane kroz efikasnost izvođenja plovnosti u mjestu, dužine kliženja sa odrazom iz vode i paralelni start sa startnog bloka.

Najveći i statistički najznačajniji uticaj odabranih bazičnih motoričkih sposobnosti ostvaren je kod situaciono-motoričkog testa start sa startnog bloka-paralelni (SMSTPA), a zatim slijede dužina kliženja sa odrazom iz vode (SMDKOV) i plovnost u mjestu (SMPLOV).

Analizom uticaja pojedinačnih varijabli iz skupa bazičnih motoričkih sposobnosti može se vidjeti da su statistički najznačajniji uticaj na sva tri situaciono-motorička zadatka u plivanju (plovnost u mjestu (SMPLOV), dužina kliženja sa odrazom iz vode (SMDKOV) i paralelni start sa startnog bloka (SMSTPA) ostvarile varijable za procjenu fleksibilnosti, iskret sa palicom-MFLISK, duboki pretklon na klupici-MFLPRK, plantarna fleksija-MFLPL, za koje je odgovoran mehanizam za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa, koji je zasnovan na procesu reaferencije i regulaciji tonusa pojedinih mišićnih grupa i mehanizma za relaksaciju mišića antagonista prilikom izvođenja svih cikličnih pokreta (Mikić, 1995.). Nešto niži ali statistički značajan uticaj ostvarile su varijable za procjenu eksplozivne-MFESDM i repetitivne snage-MRCZTL, te koordinacije, okretnost na tlu- MKOKNT koje pripadaju mehanizmu za regulaciju intenziteta, odnosno mehanizmu za trajanja ekscitacije i mehanizmu za strukturiranje kretanja. Rezultati ovog istraživanja ne odstupaju od dosadašnjih istraživanja (Marković, 2004; Tereš, 1982; Mirvić i sar., 2018.) kojima više ukazuju na značaj mehanizma za regulaciju trajanja ekscitacije koji osim regulacije broja aktiviranih motoričkih jedinica upravlja i intenzitetom mišićne akcije putem regulacije frekvencije aktiviranja pojedinih motoričkih jedinica. Autori takođe ističu veliku važnost ove regulacije na generisanje sile eksplozivnog karaktera, ali i kod generisanja sile malih mišićnih grupa, kao naprimjer, mišići šake (koji osim regulacije broja aktiviranih motoričkih jedinica upravlja i intenzitetom mišićne akcije putem regulacije frekvencije aktiviranja pojedinih motoričkih jedinica).

Based on the results of this research, it can be concluded that all mechanisms together, significantly contribute to the more efficient performance of specific motor tasks in swimming in subjects aged 13 to 15 years.

As all previous research (Kazazović, 1984; Leko, 2011; Bajrić and Bajrić, S., 2016; Mirvić et al., 2018) has indicated a significant impact of basic motor skills on the efficiency of performing specific motor tasks in swimming, this requires that special attention is paid to the development of motor skills when planning and programming the training process in swimming. It must be borne in mind that children aged 13-15 years still go through a phase of intensive growth and development and that intense changes within the morphological space are reflected in changes within motor skills (Madić, 2001; Leko, 2011; Faigenbaum AD, 2000). In this sense, the specialization of swimmers should begin after a period of intensive growth and development that characterizes the completion of biological maturation (Volčanšek, 2002; Popo, 2010). After this period, the scope and intensity of training should be significantly increased and the specialization of swimmers according to a certain swimming technique and swimming section should begin. During this period, it is necessary to intensify work on dry land, which is dominated by work with weights in order to increase muscle strength. This work must be based on the assumption that the intensive growth of bones, especially in length, has ended and that the connective and muscular tissue has been strengthened enough to be able to withstand heavy loads (Medved et al., 1989). In the end, it can be concluded that it would be best to wait for the completion of intensive growth and development of the treated sample of subjects and only then start with high-intensity anaerobic training in water and high loads on dry land.

## CONCLUSION

The main goal of this research was to determine the influence of basic motor skills on the efficiency of realization of specific motor tasks in swimming for swimmers aged 13-15. The research was conducted on a sample of 70 swimmers aged 13-15 years from the swimming clubs of Sarajevo Canton, F/BiH, which are in a continuous training process. The study used 10 variables to assess basic motor skills, which represented a predictor set of variables, and three variables to assess situational motor abilities as criteria, with each variable from the battery of situational motor abilities viewed as a criterion for a predictor set of basic motor variables. The results of regression analyzes show that the basic motor skills applied in this study had a statistically significant impact on each individual specific motor task as a criterion.

Na osnovu rezultata ovog istraživanja može se konstatovati da svi mahanizmi zajedno, značajno doprinose efikasnijem izvođenju specifičnih motoričkih zadataka u plivanju kod ispitanika uzrasne dobi 13 do 15 godina.

Kako su sva dosadašnja istraživanja (Kazazović, 1984; Leko, 2011; Bajrić i Bajrić, S., 2016; Mirvić i sar., 2018.) ukazala na značajan uticaj bazičnih motoričkih sposobnosti na efikasnost izvođenja specifičnih motoričkih zadataka u plivanju, to zahtijeva da se razvoju motoričkih sposobnosti posveti posebna pažnja prilikom planiranja i programiranja trenažnog procesa u plivanju. Pri tome se mora imati u vidu da djeca uzrasta 13-15 godina još uvijek prolaze fazu intenzivnog rasta i razvoja i da intenzivne promjene unutar morfološkog prostora imaju odraza i na promjene unutar motoričkih sposobnosti (Madić, 2001; Leko, 2011; Faigenbaum A.D., 2000). U tom smislu, specijalizacija plivača bi trebala početi poslije perioda intenzivnog rasta i razvoja koji karakteriše završetak biološkog sazrijevanja (Volčanšek, 2002; Popo, 2010). Poslije tog perioda bi se trebao značajno povećati obim i intenzitet treninga te započeti specijalizaciju plivača prema određenoj tehnici plivanja i dionici plivanja. U tom periodu potrebno je intenzivirati rad na suhom u kojem dominira rad sa utezima s ciljem povećavanja mišićne jakosti. Ovakav rad mora počivati na pretpostavci da je intenzivan rast kostiju, naročito u dužinu, završio i da je vezivno i mišićno tkivo dovoljno ojačalo da bi moglo izdržati velika opterećenja (Medved i sar., 1989). Na kraju se može zaključiti da bi najbolje bilo pričekati završetak intenzivnog rasta i razvoja tretiranog uzorka ispitanika i tek tada započeti sa visokointenzivnim anaerobnim treninzima u vodi i velikim opterećenjima na suhom.

## ZAKLJUČAK

Osnovni cilj ovog istraživanja odnosio se na utvrđivanje uticaja bazičnih motoričkih sposobnosti na efikasnost realizacije specifičnih motoričkih zadataka u plivanju plivača uzrasta od 13-15 godina. Istraživanje je provedeno na uzorku od 70 plivača uzrasta 13-15 godina iz plivačkih klubova Kantona Sarajevo, F/BiH koji se nalaze u kontinuiranom trenažnom procesu. U istraživanju je primijenjeno 10 varijabli za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti koje su predstavljale prediktorski skup varijabli i tri varijable za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti kao kriterija pri čemu je svaka varijabla iz baterije situaciono-motoričkih sposobnosti posmatrana kao kriterij na prediktorski skup bazično-motoričkih varijabli. Rezultati regresionih analiza pokazuju da su bazično-motoričke sposobnosti primijenjene u ovom istraživanju ostvarile statistički značajan uticaj na svaki

The generalization of the results obtained by this research is primarily possible in those populations that have the same or similar characteristics as the respondents in this paper, ie swimmers aged 13-15 years who are subjected to a continuous training process.

A more complete insight into the magnitude of the influence of basic motor skills on the efficiency of performing specific motor tasks in swimming should be given by some further research on a larger sample of respondents from other swimming clubs and a larger set of predictor (basic motor) variables.

The results obtained in this research can be useful for teachers and swimming trainers who work with younger age categories for the purpose of better programming of training work and selection of training content. The obtained results can also contribute to a better orientation in the selection of young swimmers.

pojedinačni specifični motorički zadatak kao kriterij.

Generalizacija rezultata dobijenih ovim istraživanjem prije svega je moguća na onim populacijama koje imaju ista ili slična obilježja kao ispitanici u ovom radu, odnosno na plivače uzrasta 13-15 godina koji su podvrgnuti kontinuiranom trenažnom procesu.

Potpuniji uvid u veličinu uticaja bazično-motoričkih sposobnosti na efikasnost izvođenja specifičnih motoričkih zadataka u plivanju trebala bi dati neka naredna istraživanja na većem uzorku ispitanika drugih plivačkih klubova i većim skupom prediktorskih (bazično-motoričkih) varijabli.

Dobijeni rezultati u ovom istraživanju mogu biti od koristi nastavnicima i trenerima u plivanju koji rade sa mlađim uzrasnim kategorijama u svrhu kvalitetnijeg programiranja trenažnog rada i izbora trenažnih sadržaja. Takođe, dobijeni rezultati mogu doprinijeti boljoj orijentaciji u selekciji mladih plivača.

## REFERENCES

- Bajrić, O., Bajrić, S., Hrnjić, J. (2014). *Plivanje*. Travnik: Edukacijski fakultet Univerziteta u Travniku.
- Bajrić, O., Bajrić, S. (2016). Prediktivni aspekti motoričkih sposobnosti u odnosu na brzinu plivanja kraul tehnikom. *6. Međunarodna konferencija Sportske nauke i zdravlje. Zbornik radova* (182-188). Banja Luka. Panevropski Univerzitet „Apeiron“.
- Dimitrić, G. i Srdić, B. (2010). Odnos antropometrijskih karakteristika i specifično-motoričkih testova u vodi kod studenata fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja. Novi Sad. *Glasnik Antropološkog društva Srbije / Journal of the Anthropological Society of Serbia* (vol. 45, str. 293-302).
- Faigenbaum A.D. Strength training for children and adolescent. *Clinic in Sport Medicine*, 2000;19, 593- 619.
- Katić, R., Maleš, B., & Miletić, Đ. (2002). Effect of 6-Month Athletic Training on Motor Abilities in Seven-Year-Old Schoolgirls. *Collegium Antropologicum* 2(2), 533-538.
- Kazazović, B. (1984). Relacije nekih indikatora motoričkih sposobnosti sa rezultatima u plivanju. Magistarski rad. Zagreb: Fakultet fizičke kulture. [in Croatian]
- Kazazović, B. (2008). *Plivanje (Biomehanika, Metodika, Trenažni proces, Primijenjeno plivanje)*, 3. Izmjenjeno i dopunjeno izdanje. Grafičar promet d.o.o. Sarajevo. [in Serbian]
- Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ. i Viskiće-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja. Fakultet fizičkog vaspitanja. [in Serbian]
- Leko, G. (2001). Definiranje odnosa motoričkih sposobnosti i antropometrijskih karakteristika plivača. Neobjavljena doktorska disertacija. Zagreb: Fakultet za fizičku kulture. [in Croatian]
- Leko, G., Grčić-Zubčević, N. (2004). Selekcija djece za plivačku sportsku školu u Republici Hrvatskoj. *Kinesiology* 36, br.II. [in Croatian]
- Leko, G., Šiljeg, K., Zoretić, D. (2011). Promjene odnosa antropometrijskih i motoričkih karakteristika unutar 6-mjesečnog perioda kod plivača adolescenata. *Hrvatski Športskomedijski Vjesnik* 2011; 26: 33-38 [in Croatian]
- Madić, D., Pivač, M., Aleksandrović, M. (2001). Relacija morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti sa uspjehom nekih tehnika plivanja. *8. Međunarodni naučni skup „FIS Komunikacije 2001“*. Zbornik radova. Niš: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Nišu. [in Serbian]
- Madić, D., Okičić, T., Aleksandrović, M. (2007). *Plivanje*. Niš. [in Serbian]
- Marković, V. (2017). *Plivanje, 1. izdanje*. Beograd: Univerzitet Singidunum, Fakultet za fizičku kulture i menadžment u sportu. [in Serbian]
- Malacko, J., Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja. [in Croatian]
- Medved R, Mišigoj-Duraković M, Matković BR, Pavičić L. (1989). Pokazatelji rasta školske djece i omladine muškog spola od 8. do 18. godine života. *Medicinski vjesnik*, 21(1-2), 1-4. [in Croatian]
- Metikoš, D., Prot, F., Horvat, V., Kuleš, B., Hofman, E. (1982). Bazične motoričke sposobnosti ispitanika natprosječnog motoričkog statusa. *Kineziologija*, 14 (5), 21-62. [in Croatian]
- Momirović, K., Hošek, A., Metikoš, D., Hofman, E. (1984). Taksonomska analiza motoričkih sposobnosti. *Kineziologija* 16, 115-132. [in Croatian]

- Mikić, B. (1999). *Testiranje i mjerenje u sportu*. Tuzla: Filozofski fakultet Univerziteta u Tuzli. [in Serbian]
- Mirvić, E., Dizdar, A., Bajrić, S., Bajrić, O. (2018). Uticaj motoričkih sposobnosti na brzinu plivanja vaterpolo kraul tehnikom. *Homospoticus*, (49-53). Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja. [in Croatian]
- Ničin, Đ. (2000). *Antropomotorika*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture. [in Serbian]
- Otte, B. (1999). Fitt's and Posner's three-stage model of motor skill acquisition as applied to high jump coaching. *Track coach*, 147, 4703-4704.
- Popo, A. (2010). *Model antropoloških karakteristika odgovornih za uspjeh u plivanju kod mladih plivača*. Mostar: Univerzitet "Džemal Bijedić" [in Croatian]
- Platonov, V. N. (1997). Opšta teorija pripreme sportista u olimpijskim sportovima. Kijev: *Olimpijska literatura*, (89-93). [in Croatian]
- Teraš, B. (1982). Prediktivna vrijednost nekaterih morfoloških motoričkih in hidrostatičnih pokazateljev na drsenje plavalvca v vodi. Diplomski rad. Ljubljana: Visoka škola tjelesne kulture. [in Croatian]
- Volčanšek, B. (1979). Uticaj antropometrijskih i motoričkih dimenzija na rezultate u plivanju. Doktorska disertacija. Zagreb: Fakultet fizičke kulture Sveučilišta u Zagrebu. [in Croatian]
- Volčanšek B. Bit plivanja. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2002; 44-7. [in Croatian]
- Zenić, N., Antulov, J., Čavar, M. (2007). Biološka dob kao temeljna antropološka pretpostavka treninga u sportskom plivanju. Zagreb. 16. *ljetna škola kineziologa republike Hrvatske*. Zbornik radova. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. [in Croatian]

*Primljen: 23. maj 2020. / Received: May 23, 2020*

*Prihvaćen: 10. jun 2020. / Accepted: June 10, 2020*